

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 9 月 15 日 (15.09.2005)

PCT

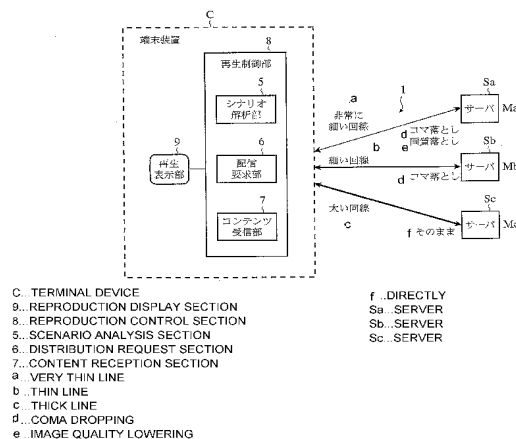
(10) 国際公開番号
WO 2005/086009 A1

- (51) 国際特許分類: G06F 13/00, H04N 7/08
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002541
- (22) 国際出願日: 2004 年 3 月 2 日 (02.03.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 出原 優一 (IDEHARA, Yuichi) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 横里 純一 (YOKOSATO, Junichi) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 小川 文伸 (OGAWA, Fuminobu) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 田澤 博昭, 外 (TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 7 番 1 号 大東ビル 7 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,

[続葉有]

(54) Title: MEDIUM DISTRIBUTION DEVICE AND MEDIUM RECEPTION DEVICE

(54) 発明の名称: メディア配信装置及びメディア受信装置



(57) **Abstract:** A medium distribution device includes: a parameter acquisition section (3007) for acquiring at least one of the communication ability of a network (203) and the reception ability of a medium reception device (202); a medium selection section (3006) for selecting medium data (205) to be distributed, according to the medium importance (204) assigned to each medium data (205) and at least one of the communication ability and the reception ability; a transmission data creation section (3008) for creating meta data describing the address information indicating a location of the selected medium data (205) and the reproduction layout information indicating a screen arrangement of the medium reception device (202) decided by the medium importance (204) of the selected medium data (205) and at least one of the communication ability and the reception ability; a data transmission section (2708) for distributing the meta data via the network (203) to the medium reception device (202); and a medium communication section (2712) for distributing the medium data (205) according to a request from the medium reception device (202).

(57) 要約: ネットワーク 203 の通信能力とメディア受信装置 202 の受信性能の少なくとも一方を取得するパラメータ取得部 3007 と、各メディアデータ 205 に割り振られたメディア重要度 204 及び通信能力と受信性能の少なくとも一方に基づき、配信するメディアデータ 205 を選択するメディア選択部 3006 と、選択されたメディアデータ 205 の所在を示すアドレス情報と、選択されたメディアデータ 205 のメディア重要度 204 及び通信能力と受信性能の少なくとも一方に基づき決定したメディア受信装置 202 の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述し

[続葉有]

WO 2005/086009 A1



BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

メディア配信装置及びメディア受信装置

技術分野

この発明はメディアデータをネットワークを介して配信するメディア配信装置、及び配信されたメディアデータを受信するメディア受信装置に関するものである。

背景技術

映像、音声等を含む複数のメディアデータをネットワークを介して配信し、配信されたメディアデータを記述言語であるXML (e x t e n s i b l e m a r k u p l a n g u a g e) 等に記述されたシナリオ通りに忠実に再生するためには、配信する各メディアデータの同期を保つ必要がある。そのための一手法として、例えば特開2003-9120号公報に記載されている複数のメディアデータの配信では、ネットワーク状況に応じて動的にメディアデータのコマ落としや画質落とし等が行われている。

第1図は上記公報に記載されているメディア配信システムを説明する図である。メディアデータを配信するサーバS a , S b , S c は、ネットワーク1のそれぞれ非常に細い回線、細い回線、太い回線により、メディアデータを再生する端末装置cと接続されている。例えば、サーバS a , S b , S c からメディアデータを同時に配信する場合には、非常に細い回線に接続されたサーバS a はコマ落としや画質落としがなされたメディアデータを配信することにより、端末装置cは各サーバS a , S b , S c から同時に配信されたメディアデータをXML等に記述され

たシナリオ通りに同期再生を行うことができる。

従来のメディア配信装置は以上のように構成されているので、XML記述によるシナリオ作成時点でメディア受信装置の受信性能を考慮していないため、XML記述によるシナリオ自体がメディア受信装置の受信性能次第で実行不可能な場合があり、再生不可能なメディアデータを配信してしまう可能性があった。また、ネットワークの通信能力によっては、同期再生に適応するまでに時間を要してしまい、その間、メディア受信装置でメディアデータの再生が正常に行われられない可能性があった。このように、メディア配信装置がシナリオ配信時点の状況に応じてXML記述によるシナリオを作成できず、メディア受信装置で正常に再生できないという課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、メディアデータを正常に再生できるように、メディア受信装置の受信性能やネットワークの通信能力を考慮してメディアデータを配信するためのメタデータを作成するメディア配信装置を得ることを目的とする。

また、この発明はメディア配信装置から配信されたメタデータに基づきメディアデータを正常に再生できるメディア受信装置を得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係るメディア配信装置は、メディアデータをネットワークを介してメディア受信装置に配信するものにおいて、上記ネットワークの通信能力と上記メディア受信装置の受信性能の少なくとも一方を取得するパラメータ取得部と、上記各メディアデータに割り振られたメディア重要度及び上記通信能力と上記受信性能の少なくとも一方に基づき、配信するメディアデータを選択するメディア選択部と、選択されたメデ

ィアデータの所在を示すアドレス情報と、選択されたメディアデータのメディア重要度及び上記通信能力と上記受信性能の少なくとも一方に基づき決定した上記メディア受信装置の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述したメタデータを作成する送信データ生成部と、上記メタデータを上記ネットワークを介して上記メディア受信装置に配信するデータ送信部と、上記メタデータを受信した上記メディア受信装置からの要求に基づき上記メディアデータを配信するメディア通信部とを備えたものである。

この発明により、メディアデータを正常に再生することができると共に、各メディア受信装置に適応したメディアデータの配信を行うことができるという効果がある。

図面の簡単な説明

第 1 図は従来のメディア配信システムを説明する図である。

第 2 図はこの発明の実施の形態 1 によるメタデータを用いた基本的なメディア配信システムを説明する図である。

第 3 図はこの発明の実施の形態 1 によるメディア配信装置の内部の構成を示すブロック図である。

第 4 図はこの発明の実施の形態 1 によるメディア配信装置におけるメディア通信部の内部の構成を示すブロック図である。

第 5 図はこの発明の実施の形態 1 によるメディア受信装置の内部の構成を示すブロック図である。

第 6 図はこの発明の実施の形態 1 による 4 地点同時監視の場合の再生レイアウトの例を示す図である。

第 7 図はこの発明の実施の形態 1 によるメタデータの具体例を示す図である。

第 8 図はこの発明の実施の形態 1 によるメタデータを用いたメディア配信システムを説明する図である。

第 9 図はこの発明の実施の形態 1 によるメディア配信装置の内部の構成を示すブロック図である。

第 10 図はこの発明の実施の形態 1 による 6 地点同時監視の場合の再生レイアウトの例を示す図である。

第 11 図はこの発明の実施の形態 1 によるメタデータの具体例を示す図である。

第 12 図はこの発明の実施の形態 1 による 4 地点監視の場合の再生レイアウトの例を示す図である。

第 13 図はこの発明の実施の形態 1 によるメタデータの具体例を示す図である。

第 14 図はこの発明の実施の形態 1 による 3 地点監視の場合の再生レイアウトの例を示す図である。

第 15 図はこの発明の実施の形態 1 によるメタデータの具体例を示す図である。

第 16 図はこの発明の実施の形態 1 による再生レイアウトを決定するための条件分岐が含まれるメタデータの具体例を示す図である。

第 17 図はこの発明の実施の形態 1 によるメタデータを用いた他のメディア配信システムを説明する図である。

第 18 図はこの発明の実施の形態 1 によるメディア配信装置の内部の構成を示すブロック図である。

第 19 図はこの発明の実施の形態 1 によるメディア受信装置の内部の構成を示すブロック図である。

第 20 図はこの発明の実施の形態 1 による 6 地点同時監視の場合でメディア重要度に変更される場合の再生レイアウトの推移の例を示す図で

ある。

第 2 1 図はこの発明の実施の形態 1 によるメディア重要度が変更される場合のメタデータの変更例を示す図である。

第 2 2 図はこの発明の実施の形態 1 による 3 地点監視の場合でメディア重要度が変更される場合の再生レイアウトの遷移の例を示す図である。

第 2 3 図はこの発明の実施の形態 1 によるメディア重要度が変更される場合のメタデータの変更例を示す図である。

第 2 4 図はこの発明の実施の形態 1 による変更コマンド書式の定義の例とメタデータの例を示す図である。

第 2 5 図はこの発明の実施の形態 1 による変更コマンドの例を示す図である。

第 2 6 図はこの発明の実施の形態 1 による変更コマンドの例を示す図である。

第 2 7 図はこの発明の実施の形態 2 によるメタデータを用いたメディア配信システムを説明する図である。

第 2 8 図はこの発明の実施の形態 2 によるメディア配信装置の内部の構成を示すブロック図である。

第 2 9 図はこの発明の実施の形態 2 によるメディア重要度の時間的変化及びメディア重要度の変化時刻があらかじめ既知である場合のメタデータの具体例を示す図である。

第 3 0 図はこの発明の実施の形態 2 によるメディア重要度の時間的変化及びメディア重要度の変化時刻があらかじめ既知である場合のメタデータと変更コマンドの具体例を示す図である。

第 3 1 図はこの発明の実施の形態 2 による 4 地点同時監視の場合の再生レイアウトの例とメタデータの例を示す図である。

第32図はこの発明の実施の形態2によるメタデータを用いた他のメディア配信システムを説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1.

この実施の形態1では、メディアデータをMPEG-4 Visualで符号化された監視映像とした例を用いて説明を行うが、メディアデータ自体は映像、音声等一般的なメディアデータであれば何でもよく、また、アプリケーションとして監視システムに限定するものでもない。さらに、メディアデータの特徴をコンパクトに記述したメタデータについては、XMLベースのマルチメディアプレゼンテーション記述言語であるSMIL (synchronized multimedia integration language) を用い、さらに、メディア配信プロトコルとしてはRTP (real time transport protocol, IETF RFC 3550)、メディア配信の制御プロトコルとしてRTSP (real time streaming protocol, IETF RFC 2326) をそれぞれ用いて説明を行うが、実用上、特にそれらに限定するものではない。

この実施の形態1では、メディア配信装置がメディア重要度に基づきメディアデータを選択して配信を行うことにより、ユーザはメディア受信装置で重要なメディアデータを優先的に参照することが可能となる。メディア重要度の状況によっては、メディアデータは複数選択されることもある。そして、メディア配信装置がメディア重要度に応じて動的に作成したメタデータに基づきメディアデータの配信を行うことにより、

メディア受信装置は配信されたメタデータに従った同期再生動作を行うだけでメディアデータの受信を行うことができる。

第2図はこの発明の実施の形態1によるメタデータを用いた基本的なメディア配信システムを説明する図である。第2図において、メディア配信装置201は、ネットワーク203を介してメディア受信装置202と接続され、メディア重要度204とメディアデータ205にアクセス可能となっている。

第2図の動作について説明する。

メディアデータ205がひとつ又は複数あり、各メディアデータ205に対し各々メディア重要度204が割り振られている。各メディアデータ205はシステム内で一意に識別できるアドレスを有している。メディア配信装置201は、メディア受信装置202からメディアデータ205の配信要求を受信したとき、各メディア重要度204を参照し、参照した各メディア重要度204をパラメータとして、配信すべきメディアデータ205をひとつ又は複数選択し、選択されたメディアデータ205のアドレス情報及びメディア受信装置202上の画面配置を示す再生レイアウト情報を記述したメタデータ206を作成し、メディア受信装置202に対してそのメタデータ206の配信207を行う。

メディア配信装置201はメディア重要度204をパラメータとしてメタデータ206を作成する。例えば、メディア配信装置201は、「メディア重要度が中以上」といった閾値を根拠としてメディアデータ205を選択してメタデータ206を作成する。メディア受信装置202はそのメタデータ206を受信し、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ205のリクエスト208を行う。メディア配信装置201はリクエスト208を受け、メディア受信装置202に対して、リクエスト応答209を返すと共に、リクエストされたメディアデータ

205の配信210を行う。メディア受信装置202は、配信されたメディアデータ205を受信し、メタデータ206に記述されている再生レイアウト情報に基づき再生を行う。メディア受信装置202は、メディアデータ205を複数同時に受信する場合には、メディアデータ205同士の同期を取りながら再生を行う。

第3図はメディア配信装置201の内部の構成を示すブロック図である。メディア配信装置201は、メディア選択部2706、送信データ生成部2707、データ送信部2708及びメディア通信部2712を備えており、メディア重要度204とメディアデータ205にアクセス可能となっている。

第3図の動作について説明する。

メディア配信装置201のメディア選択部2706は、メディア重要度204を参照し、参照したメディア重要度204をパラメータとして配信すべきメディアデータ205を選択する。送信データ生成部2707は、メディア選択部2706で選択されたメディアデータ205のアドレス情報と選択されたメディアデータ205のメディア重要度204に基づき決定したメディア受信装置202上の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述したメタデータ206を作成し、データ送信部2708はメディア受信装置202に対して作成されたメタデータ206の配信207を行う。

メディア受信装置202は配信されたメタデータ206を受信し、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ205のリクエスト208を行う。メディア配信装置201のメディア通信部2712は、そのリクエスト208を受けて、メディア受信装置202に対して、リクエスト応答209を返すと共に、リクエストされたメディアデータ205の配信210を行う。メディア受信装置202は、配信されたメデ

ィアデータ 205 を受信し、メタデータ 206 に記述されている再生レイアウト情報に基づき同期再生を行う。

第4図はメディア配信装置 201 におけるメディア通信部 2712 の内部の構成を示すブロック図であり、メディア通信部 2712 は R T S P 通信部 2805 及び R T P 送信部 2808 を備えている。

第4図の動作について説明する。

R T S P 通信部 2805 はメディア受信装置 202 から R T S P によるメディアデータ 205 のリクエスト 208 を受けて、メディア受信装置 202 に対してリクエスト応答 209 を返すと共に、R T P 送信部 2808 に対してリクエストされたメディアデータ 205 を配信するよう指示を出す。R T P 送信部 2808 は R T S P 通信部 2805 から指示されたメディアデータ 205 の配信 210 を行う。

第5図はメディア受信装置 202 の内部の構成を示すブロック図である。メディア受信装置 202 は、データ受信部 2909、データ解析部 2910、同期管理部 2911、R T S P 通信部 2912、メディア表示部 2913 及びメディア受信部 2914 を備えている。

第5図の動作について説明する。

メディア受信装置 202 のデータ受信部 2909 は、メディア配信装置 201 から配信されたメタデータ 206 を受信してデータ解析部 2910 へ渡す。メタデータ 206 には、メディアデータ 205 の所在を示すアドレス情報及び画面配置を示す再生レイアウト情報が記述されており、必要に応じて画面の切り替えタイミングを示す同期情報が含まれることもある。

データ解析部 2910 はデータ受信部 2909 で受信したメタデータ 206 を解析し、メタデータ 206 に記述されているメディアデータ 205 のアドレス情報を R T S P 通信部 2912 に対して通知し、メタデ

ータ 206 に同期情報が含まれている場合には、メディアデータ 205 のリクエストタイミングの一覧を作成して同期管理部 2911 に対して通知し、メタデータ 206 に記述されているメディアデータ 205 の再生レイアウト情報をメディア表示部 2913 に対して通知する。また、データ解析部 2910 は、メタデータ 206 に同期情報が含まれていない場合には、再生開始時点のリクエストを行うリクエストタイミングの一覧を作成して同期管理部 2911 に対して通知する。

同期管理部 2911 は、データ解析部 2910 から通知されたリクエストタイミングの一覧に基づき、RTSP 通信部 2912 に対してリクエストタイミングを指示する。RTSP 通信部 2912 は、同期管理部 2911 から指示されたリクエストタイミングで、データ解析部 2910 から通知されたアドレス情報に基づき、メディアデータ 205 のリクエスト 208 を行う。

メディア配信装置 201 はこのリクエスト 208 を受け、メディア受信装置 202 に対して、リクエスト応答 209 を返すと共に、リクエストされたメディアデータ 205 の配信 210 を行う。メディア受信装置 202 のメディア受信部 2914 は、配信されたメディアデータ 205 を受信してメディア表示部 2913 へ渡す。メディア表示部 2913 は、メディア受信部 2914 よりメディアデータ 205 を受け取り、データ解析部 2910 から通知された再生レイアウト情報に基づき同期再生を行う。

第 2 図に示すメディア配信システムについて、監視システムという具体的な例で説明を行う。

例えば、4 台の監視カメラで 4 つの監視映像のメディアデータ 205 の配信を行う際に、監視カメラが置いてある場所に応じてメディア重要度 204 があらかじめ設定されており、メディア配信装置 201 はその

メディア重要度 204 をパラメータとして配信する監視映像のメディアデータ 205 を選択し、選択されたメディアデータ 205 のアドレス情報及び再生レイアウト情報を記述したメタデータ 206 を作成し、メディア受信装置 202 に対して作成したメタデータ 206 の配信 207 を行う。

第 6 図は 4 地点（A 地点～D 地点）同時監視の場合の再生レイアウトの例を示す図である。重要度一覧 706 の場合には、メディア受信装置 202 の画面全体 701 の中に、A 地点映像 702、B 地点映像 703、C 地点映像 704 及び D 地点映像 705 が表示される再生レイアウトとなっており、重要度一覧 708 の場合には、A 地点映像 702 のみを表示する再生レイアウトとなっている。

メディア配信装置 201 は、メディア重要度 204 を参照し、あるメディア重要度 204 を閾値とし、配信するメディアデータ 205 の選択を動的に行う。例えば、メディア重要度 204 が「中」以上の監視地点に関するメディアデータ 205 の配信を行う際には、メディア配信装置 201 は、重要度一覧 706 の場合に、A 地点映像 702～D 地点映像 705 の全てのメディアデータ 205 の同時配信を行うことを想定したメタデータ 206 を動的に作成し、一方、重要度一覧 708 の場合には、A 地点映像 702 のみのメディアデータ 205 の配信を行うことを想定したメタデータ 206 を動的に作成する。このように、メディア受信装置 202 のユーザが、メディア配信装置 201 に対してメディアデータ 205 の配信を要求したときのメディア重要度 204 に基づき、メディア配信装置 201 は動的にメタデータ 206 の生成を行う。

第 7 図はメタデータ 206 の具体例を示す図であり、このメタデータ 1301 は、第 6 図の画面全体 701 の映像のメディアデータ 205 を配信をするためのものである。ここでは、マルチメディア同期記述言語

S M I Lを用いているが、特にS M I Lに限定しているわけではない。第7図のメタデータ1301において、s m i lタグ1302は、</s m i l>で閉じられる部分までがS M I Lデータであることを示す。h e a dタグ1303は</h e a d>で閉じられる部分までがヘッダ部分であることを示す。l a y o u tタグ1304は</l a y o u t>で閉じられる部分までが再生レイアウト情報に関する記述であることを示す。r o o t - l a y o u tタグ1305は画面全体の大きさを示し、w i d t hが横幅、h e i g h tが縦幅を示す。r e g i o nタグ1306は画面内の領域の定義を行うタグであり、i dがその領域の識別用i dを、l e f tが水平方向に関するオフセット値を、t o pが垂直方向に関するオフセット値を、w i d t hが横幅、h e i g h tが縦幅を示す。b o d yタグ1307は</b o d y>で閉じられる部分までがボディ部分であることを示す。p a rタグ1308は</p a r>で閉じられる部分までのメディアデータを同時再生することを示す。v i d e oタグ1309はメディアデータ205の定義を行うタグであり、r e g i o nが再生レイアウト情報で設定したr e g i o nタグのi dを指定しその領域に再生を行うことを示し、s r cがそのメディアデータ205のアドレス情報を示す。

メディア受信装置202は第7図のメタデータ1301を受信し、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ205のリクエスト208を行う。メディア配信装置201はそのリクエスト208を受け、メディア受信装置202に対してメディアデータ205の配信210を行う。メディア受信装置202は、配信されたメディアデータ205を受信し、メタデータ1301に記述されている第6図に示す画面全体701の再生レイアウトとなるように同期再生を行う。

第6図は4地点監視の例であるが、監視アプリケーションの例として

は、複数のセクション、例えば複数のビル等の監視を行う場合に、例えばこの4地点は同じセクションに属しており、メディア受信装置202のユーザが該セクションの映像配信を要求することをトリガーとし、メディア配信装置201が該セクション内のメディア重要度204に基づきメタデータ206を動的に作成し、メディア受信装置202に対して配信するといったアプリケーションが考えられる。このような監視アプリケーションの場合には、メディア受信装置202のユーザは、映像配信を要求するセクションの選択が可能であり、メディア配信装置201は、要求されたセクション内で閉じた形でのメディア重要度204に基づきメタデータ206を作成する。

メディア配信装置201がメタデータ206を動的に作成することにより、メディア受信装置202としては、そのメタデータ206に基づくリクエスト208を行うだけで、その時点で重要なメディアデータ205だけを選択した再生が可能となる。つまりメディア受信装置202はメタデータ206の通りにメディアデータ205を再生しているのみである。この仕組みにより、メディア受信装置202はメタデータ206を解釈してリクエスト208を行うことが可能であれば、どんな種類のメディア受信装置202でも正しいタイミングでメディアデータ205の受信が可能となり、さらに、メディアデータ205のデコーダを搭載していれば、どんな種類のメディア受信装置202でもメタデータ206に基づいたメディアデータ205の同期再生を行うことが可能となる。しかし、ネットワーク203の通信能力やメディア受信装置202の受信性能によっては、配信するメディアデータ205の数が多すぎる場合には過負荷となり、正しい再生が行われない可能性がある。次にそれを回避するためのメディア配信システムを説明する。

第8図はこの発明の実施の形態1によるメタデータを用いたメディア

配信システムを説明する図である。第8図において、メディア配信装置301はネットワーク203を介してメディア受信装置202と接続され、メディア重要度204とメディアデータ205にアクセス可能となっている。

第8図の動作について説明する。

メディアデータ205がひとつ又は複数あり、各メディアデータ205に対し各々メディア重要度204が割り振られている。各メディアデータ205は、システム内で一意に識別できるアドレスを有している。第8図のメディア配信装置301では、第2図のメディア配信装置201と比較して、メタデータ306を自動生成するための各種パラメータが増加している。具体的には、メディア配信装置301は、メディア受信装置202からメディアデータ205の配信の要求を受信したときに、次の(a)に示すパラメータの他に、(b)～(d)に示すパラメータのうちのひとつ又は複数のパラメータを使用する。

(a) メディア重要度204

(b) メディア配信装置301とメディア受信装置202間のネットワーク203の通信能力312

(c) メディア受信装置202の受信性能313としての画面サイズ

(d) メディア受信装置202の受信性能313としてのデコード数や符号化レート等のデコード能力

このように、(a)に示すパラメータの他に、(b)～(d)に示すパラメータのうちのひとつ又は複数のパラメータを使用することで、メディア重要度204だけではなく、ネットワーク203の通信能力312やメディア受信装置202の受信性能313も考慮して、配信すべきメディアデータ205をひとつ又は複数選択し、選択されたメディアデータ205のアドレス情報及び再生レイアウト情報を記述したメタデー

タ 3 0 6 を作成し、メディア受信装置 2 0 2 に対しそのメタデータ 3 0 6 の配信 2 0 7 を行う。メディア受信装置 2 0 2 はそのメタデータ 3 0 6 を受信し、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ 2 0 5 のリクエスト 2 0 8 を行う。メディア配信装置 3 0 1 はリクエスト 2 0 8 を受け、メディア受信装置 2 0 2 に対して、リクエスト応答 2 0 9 を返すと共に、メディアデータ 2 0 5 の配信 2 1 0 を行う。メディア受信装置 2 0 2 は配信されたメディアデータ 2 0 5 を受信し、メタデータ 3 0 6 に記述されている再生レイアウト情報に基づきメディアデータ 2 0 5 の同期再生を行う。

第 8 図のメディア配信装置 3 0 1 では、メディアデータ 2 0 5 の選択や、一度に配信するメディアデータ 2 0 5 の数や、配信されるメディアデータ 2 0 5 の品質が、上記 (a) ~ (d) に示すパラメータに基づくものとなる。具体的には、重要度の高いメディアデータ 2 0 5 ほど選択されやすくなり、ネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 やメディア受信装置 2 0 2 の受信性能 3 1 3 が高いほど一度に配信するメディアデータ 2 0 5 の数が増加しメディアデータ 2 0 5 の品質が高くなる。

第 9 図はメディア配信装置 3 0 1 の内部の構成を示すブロック図である。このメディア配信装置 3 0 1 は第 3 図のメディア配信装置 2 0 1 にパラメータ取得部 3 0 0 7 を追加し、メディア選択部 2 7 0 6 をメディア選択部 3 0 0 6 に置き換え、送信データ生成部 2 7 0 7 を送信データ生成部 3 0 0 8 に置き換えたものである。

第 9 図の動作について説明する。

パラメータ取得部 3 0 0 7 は、何らかの手段を用いて上記 (b) ~ (d) に示すパラメータ、すなわち、ネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 とメディア受信装置 2 0 2 の受信性能 3 1 3 の少なくとも一方を取得してメディア選択部 3 0 0 6 に通知する。このパラメータを取得する手

段は、例えばあらかじめメディア受信装置 202 と通信能力交換や受信性能交換のための通信を行う等の手段が考えられるが、ここでは特にその手段は限定しないこととする。

メディア選択部 3006 は、メディア重要度 204 及びネットワーク 203 の通信能力 312 とメディア受信装置 202 の受信性能 313 の少なくとも一方に基づき配信するメディアデータ 205 を決定する。送信データ生成部 3008 は、メディア選択部 3006 により選択されたメディアデータ 205 の所在を示すアドレス情報と、選択されたメディアデータ 205 のメディア重要度 204、及びネットワーク 203 の通信能力 312 とメディア受信装置 202 の受信性能 313 の少なくとも一方に基づき決定したメディア受信装置 202 上の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述したメタデータ 306 を作成する。その他の動作は第 3 図のメディア配信装置 201 と同じである。

第 8 図に示すメディア配信システムに関して、監視システムという具体的な例で説明する。例えば、第 8 図において、上記 (a) ~ (d) に示す全てのパラメータを使用した場合で、通信能力が高いネットワーク 203 を介して受信性能が高いメディア受信装置 202 に配信する例について説明する。この例では、ネットワーク 203 の通信帯域 1.5 Mbps、メディア受信装置 202 の解像度は XGA (1024×768) で、デコード能力として 10 個の映像のメディアデータ 205 を同時デコード可能とする。

第 10 図は 6 地点 (A 地点 ~ F 地点) 同時監視の場合の再生レイアウトの例を示す図である。ここでは、重要度一覧 607 に基づき、画面全体 601 の中に、A 地点映像 602、B 地点映像 603、C 地点映像 604、D 地点映像 605 及び E 地点映像 606 が表示される再生レイアウトとなっている。画面全体 601 は、重要度一覧 607 に示すとおり

、E地点がメディア重要度「高」の監視地点で、A地点～D地点はメディア重要度「中」程度の監視地点の場合の監視映像の再生レイアウトとなっている。メディア受信装置202の画面サイズが十分大きくデコード能力が高いため、メディア重要度の閾値を「中」とし、メディア重要度が「低」のF地点を除いた5地点同時に、ネットワーク203の通信能力が高いため高品質な映像による監視を行い、かつ重要度が「高」のE地点に関して、より高品質かつ高い解像度（1Mbps、VGA解像度）で監視を行い、A地点～D地点をサムネール表示（64kbps、SQVGA解像度）する再生レイアウトとなっている。ここで、VGA解像度は640×480、SQVGA解像度は160×120であり、5映像同時再生を行う。

このような場合、メディア配信装置301は、第10図に示すような再生レイアウトを想定した監視映像を配信をするためのメタデータ306を生成し、メディア受信装置202に配信する。

第11図はメタデータ306の具体例を示す図であり、第10図の画面全体601の映像のメディアデータ205を配信をするためのものである。第11図のメタデータ1201における各タグは既に説明した第7図のメタデータ1301における各タグと同じ意味を持っている。

メディア受信装置202は第11図のメタデータ1201を受信し、記述されているアドレス情報に基づくメディアデータ205のリクエスト208を行う。メディア配信装置301はリクエスト208を受け、メディア受信装置202に対してメディアデータ205の配信210を行う。メディア受信装置202は、配信されたメディアデータ205を受信し、第11図のメタデータ1201に記述されている再生レイアウト情報に基づき第10図に示す再生レイアウトで同期再生を行う。

一方、同じ第10図の重要度一覧607の6地点監視の場合でも、ネ

ネットワーク 203 の通信能力 312 が例えば 32 kbps 等と低い場合に、メディア配信装置 301 は、第 11 図のメタデータ 1201 とは異なるメタデータ 306 を作成する。ネットワーク 203 の通信能力 312 が低い場合に、メディア重要度 204 の閾値を「中」ではなく「高」とし、まずメディアデータ 205 の配信数を制限する。第 10 図の重要度一覧 607 の例では、メディア重要度の閾値を「高」とすると、配信数は、E 地点映像 1 つになる。そうした上で、メディア配信装置 301 は、メディア受信装置 202 に対して、32 kbps の E 地点映像を配信するためのメタデータ 306 を動的に作成して配信 207 を行う。

次に、第 8 図において、上記 (a) ~ (d) に示す全てのパラメータを使用した場合で、ネットワーク 203 の通信能力 312 及びメディア受信装置 202 の受信性能 313 が全て低い場合の例を説明する。この例では、ネットワーク 203 の通信能力 312 が 32 kbps と低く、解像度 S Q V G A (160 × 120) を持ち、デコード能力として 1 度に 1 映像のみデコード可能な受信性能 313 の低いメディア受信装置 202 とする。このような場合、メディア配信装置 301 では、第 12 図に示すような映像配信をするために、第 13 図に示すメタデータ 1401 を作成してメディア受信装置 202 に対して配信 207 を行う。

第 12 図は 4 地点 (A 地点 ~ D 地点) 監視の場合の再生レイアウトの例を示す図である。ここでは、重要度一覧 806 に基づき、A 地点映像 801、B 地点映像 802、C 地点映像 803、D 地点映像 804、A 地点映像 805 が順次送信されて再生される。

第 12 図は、重要度一覧 806 に示すとおり、監視地点によるメディア重要度 204 の差がない場合の例であり、メディア受信装置 202 の画面サイズが小さくデコード能力も低い場合の例であるため、1 度に 1 地点しか再生しない。また、ネットワーク 203 の通信能力 312 が低

いため、より低いビットレートの映像で監視を行う。メディア重要度 204 の差がない 4 地点監視であるため、一定周期で $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow \dots$ と映像を順次切り替えて監視を行う。メディア配信装置 301 は、メディア受信装置 202 の低い解像度に基づき、このような再生レイアウトを実現するためのメタデータ 306 を作成してメディア受信装置 202 に対して配信 207 を行う。

第 13 図はメタデータ 306 の具体例を示す図であり、第 12 図の再生レイアウトを実現するための例である。メタデータ 1401 において、seq タグ 1402 は、`</seq>` で閉じられる部分までのメディアデータ 205 を順番に再生することを示し、repeat = “indefinite” は無限リピートすることを示す。video タグ 1403 はメディアデータ 205 の定義を行うタグであり、region が再生レイアウトで設定した region タグの id を指定しその領域に再生を行うことを示し、src がそのメディアデータ 205 のアドレスを示し、dur が再生時間を示す。

第 8 図において、メディア受信装置 202 は第 13 図のメタデータ 1401 を受信し、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ 205 のリクエスト 208 を行う。メディア配信装置 301 はそのリクエスト 208 を受け、メディア受信装置 202 に対してメディアデータ 205 の配信 210 を行う。メディア受信装置 202 は配信されたメディアデータ 205 を受信し、メタデータ 1401 に記述されている第 12 図の再生レイアウトで再生を行う。映像を切り替えるタイミングは第 13 図のメタデータ 1401 の video タグ 1403 における dur に記述されており、第 13 図のメタデータ 1401 の場合は、第 12 図で $n = 3.0$ 秒とした場合に相当する。メディア受信装置 202 は、映像を切り替えるタイミングで、メタデータ 1401 に記述されているアド

レス情報に基づきメディアデータ 205 のリクエスト 208 を行い、順次再生映像を切り替える。

また、第 8 図において、上記 (a) ~ (d) に示す全てのパラメータを使用した場合で、ネットワーク 203 の通信能力 312 及びメディア受信装置 202 の受信性能 313 が全て低い場合で、監視地点による重要度の差がある場合は、メディア配信装置 301 では、例えば第 14 図に示すような映像配信をするために第 15 図に示すメタデータ 1601 を作成してメディア受信装置 202 に対して配信 207 を行う。

第 14 図は 3 地点 (A 地点 ~ C 地点) 監視の場合の再生レイアウトの例を示す図である。ここでは、重要度一覧 905 に基づき、B 地点映像 901、C 地点映像 902、A 地点映像 903、B 地点映像 904 が順次送信されて再生される。第 14 図は、重要度一覧 905 に示すとおり、B 地点映像のメディア重要度 204 が「高」で、A 地点、B 地点映像のメディア重要度 204 が「中」の場合の再生レイアウトの例であり、メディア受信装置 202 の画面サイズが小さくデコード能力も低い場合の例であるため、1 度に 1 地点しか再生しない。また、ネットワーク 203 の通信能力 312 が低いため、ビットレートの低い映像で監視を行う。B 地点がメディア重要度 204 の高い 3 地点監視であるため、B 地点の再生時間を A 地点や C 地点と比較して時間的に長く取り、B → C → A → B . . . と映像を順次切り替えて監視を行う。

第 15 図はメタデータ 306 の具体例を示す図であり、第 14 図の再生レイアウトを実現するための例である。このメタデータ 1601 の各タグは上記の各メタデータの各タグと同種である。

第 8 図において、メディア受信装置 202 は第 15 図のメタデータ 1601 を受信し、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ 205 のリクエスト 208 を行う。メディア配信装置 301 はそのリク

エスト 208 を受け、メディア受信装置 202 に対してメディアデータ 205 の配信 210 を行う。メディア受信装置 202 は配信されたメディアデータ 205 を受信し、メタデータ 1601 に記述されている第 14 図に示す再生レイアウトで再生を行う。映像を切り替えるタイミングは第 15 図のメタデータ 1601 に記述されており、この場合は、第 14 図において $m = 60$ 秒、 $n = 30$ 秒とした場合に相当する。メディア受信装置 202 は、映像を切り替えるタイミングで、メタデータ 1601 に記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ 205 のリクエスト 208 を行い、順次再生映像を切り替える。

また、第 8 図のメディア配信装置 301 が作成するメタデータ 306 について、再生レイアウトを決定するための条件分岐を含めた形でメタデータ 306 を記述することも可能である。この条件分岐は、上記 (b) ~ (d) に示すパラメータだけでなく、その他のパラメータに関する条件分岐も記述することが可能である。メディア受信装置 202 が、メディア配信装置 301 から配信された条件分岐記述のあるメタデータ 306 を解析して条件を判断し、その判断に基づき、受信するメディアデータ 205 及び再生レイアウトを選択し、受信するメディアデータ 205 に関するアドレス情報に基づきメディアデータ 205 のリクエスト 208 を行う。メディア配信装置 301 は、そのリクエスト 208 を受けて、メディア受信装置 202 に対してメディアデータ 205 の配信 210 を行う。メディア受信装置 202 は、配信されたメディアデータ 205 を受信して、上記判断で選択した再生レイアウトで再生を行う。

第 16 図は再生レイアウトを決定するための条件分岐が含まれるメタデータ 306 の具体例を示す図である。第 16 図のメタデータ 1501 において、switch タグ 1502 は、 $\langle /switch \rangle$ で閉じられる部分までのタグのうち、上から順に条件調査し該当する条件を残す

ということを示すためのタグであり、`layout`タグ1503は、`</layout>`で閉じられる部分までが再生レイアウトを記述していることを示し、`systemBitRate`はネットワーク203の通信能力312に関する条件を示し、`par`タグ1504は、`</par>`で閉じられる部分までのメディアデータ205を同時再生することを示している。

このメタデータ1501は、上記(b)に示すパラメータの条件により、メディア受信装置202側で、第10図又は第12図の再生レイアウトを選択することが可能なメタデータ306の例である。具体的には、上記(b)に示すパラメータの条件において、メディア受信装置側202が、ネットワーク203の通信能力312が高いと判断した場合に、第10図のような再生レイアウトを行うようにメディアデータ205のリクエスト208を行い、ネットワーク203の通信能力312が低いと判断した場合には、第12図のような再生レイアウトを行うようにメディアデータ205のリクエスト208を行うということが、メディア受信装置202側で選択可能である。

このように、上記(b)～(d)に示すパラメータに基づきメディア配信装置301がメタデータ306を作成することにより、メディアデータ205のメディア重要度204、ネットワーク203の通信能力312及びメディア受信装置202の受信性能313を考慮してメディアデータ205を配信することができる。

次にメディア重要度204が再生途中で変更される場合の処理について説明する。メディア重要度204が変更される場合は、メディア重要度204が高い方に変更されたメディアデータ205を優先的に配信するための処理が必要である。

第17図はこの発明の実施の形態1によるメタデータを用いた他のメ

メディア配信システムを説明する図である。第 17 図において、メディア配信装置 401 はネットワーク 203 を介してメディア受信装置 402 と接続され、メディア重要度 204 とメディアデータ 205 にアクセス可能となっている。

第 17 図の動作について説明する。

第 17 図は、第 8 図に示す手続きを経てメディア配信を行っている状態において、あるときにメディアデータ 205 のメディア重要度 204 に変更指示 414 がある場合を示している。第 17 図のメディア配信装置 401 は、第 8 図のメディア配信装置 301 と比較して、メディア重要度 204 の変更に対応する機能が追加されている。具体的には、メディア重要度 204 が変更される場合は、メディア配信装置 401 は、次の (e) に示すパラメータも使用する。

(e) 変更後のメディア重要度 204

例えば、上記 (e) に示すパラメータの他に、上記 (b) ~ (d) に示すパラメータのうち、ひとつ又は複数のパラメータを使用することで、変更後のメディア重要度 204 だけではなく、ネットワーク 203 の通信能力 312 やメディア受信装置 202 の受信性能 313 を考慮して、メディアデータ 205 をひとつ又は複数選択し、選択されたメディアデータ 205 のアドレス情報及び再生レイアウト情報を記述したメタデータ 306 を更新してメタデータ 406 を作成し、メディア受信装置 402 に対して更新されたメタデータ 406 の配信 207 を行う。

メディア受信装置 402 は、第 8 図のメディア受信装置 202 と比較して、変更コマンドを解析する機能が追加されている。変更コマンドについては後述する。メディア受信装置 402 は上記メタデータ 406 を受信し、現在再生中のメディアデータ 205 の再生を停止し、新たに受信したメタデータ 406 に記述されているアドレス情報に基づきメディ

アデータ 205 のリクエスト 208 を行う。メディア配信装置 401 はリクエスト 208 を受け、メディア受信装置 402 に対して、リクエスト応答 209 を返すと共に、メディアデータ 205 の配信 210 を行う。メディア受信装置 402 は、配信されたメディアデータ 205 を受信し、新たに受信したメタデータ 406 に記述されている再生レイアウトで同期再生を行う。

なお、メディア配信装置 401 では、上記メタデータ 406 の代わりに、メディア重要度 204 が変更前のメタデータ 306 とメディア重要度 204 が変更後のメタデータとの差分を変更コマンド 406 として作成して配信 207 を行うことも可能である。その場合、メディア受信装置 402 は、変更コマンド 406 を解釈して、再生中のメタデータ 306 に対して更新を行う。これにより、上記のように変更後のメタデータ 406 全体を受信した場合と同じ効果が得られる。変更コマンド 406 は一般にメタデータ 406 全体よりデータ量が少なくても同様の効果が得られるため有用である。

メディア重要度 204 の変更指示 414 が発生する要因としては、例えば監視先からメディア配信装置 401 宛に通知される警報情報の受信が挙げられるが、実用上、特にそれに限定するものではない。

第 18 図は第 17 図のメディア配信装置 401 の内部の構成を示すブロック図である。このメディア配信装置 401 は、第 9 図のメディア配信装置 301 に、重要度変化監視部 3106 を追加し、メディア選択部 3006 をメディア選択部 3107 に置き換え、送信データ生成部 3008 を送信データ生成部 3109 に置き換えたものである。

第 18 図の動作について説明する。

重要度変化監視部 3106 は、メディア重要度 204 の変更指示 414 を常に監視しており、メディア重要度 204 の変更が発生する場合に

、該当のメディア重要度 2 0 4 を変更すると共に、該当のメディア重要度 2 0 4 が変更されたことをメディア選択部 3 1 0 7 に通知する。メディア選択部 3 1 0 7 は、その通知を受け、変更後のメディア重要度 2 0 4 及びネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 とメディア受信装置 4 0 2 の受信性能 3 1 3 の少なくとも一方に基づきメディアデータ 2 0 5 の選択を行い、送信データ生成部 3 1 0 9 へ通知する。

送信データ生成部 3 1 0 9 は、送信データ生成部 3 0 0 8 と比較して、変更前のメタデータ 3 0 6 と変更後のメタデータとの差分を示す変更コマンド 4 0 6 を作成する機能が追加されている。送信データ生成部 3 1 0 9 は、メディア選択部 3 1 0 7 で選択されたメディアデータ 2 0 5 の所在を示すアドレス情報と、変更後のメディア重要度 2 0 4 及びネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 とメディア受信装置 4 0 2 の受信性能 3 1 3 の少なくとも一方に基づき決定したメディア受信装置 4 0 2 上の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述した変更後のメタデータ 4 0 6 を作成するか、又は変更後のメディア重要度 2 0 4 及びネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 とメディア受信装置 4 0 2 の受信性能 3 1 3 の少なくとも一方に基づき変更前のメタデータ 3 0 6 と変更後のメタデータとの差分を示す変更コマンド 4 0 6 を作成し、データ送信部 2 7 0 8 に渡す。変更コマンド 4 0 6 についての詳細説明は後述する。その他の動作は第 9 図のメディア配信装置 3 0 1 と同じである。

第 1 9 図は第 1 7 図のメディア受信装置 4 0 2 の内部の構成を示すブロック図である。このメディア受信装置 4 0 2 は、第 5 図のメディア受信装置 2 0 2 と比較して、データ解析部 2 9 1 0 をデータ解析部 3 2 1 0 に置き換えたものである。

第 1 9 図の動作について説明する。

データ解析部 3 2 1 0 は、第 5 図のデータ解析部 2 9 1 0 と比較して

、メタデータ 4 0 6 だけではなく、変更コマンド 4 0 6 も解釈し、既に受信しているメタデータ 3 0 6 と比較しメタデータ 3 0 6 を更新する機能が追加されている。その他の動作は第 5 図のメディア受信装置 2 0 2 と同様である。

第 1 7 図に関して監視システムという具体的な例で説明を行う。ここでは、第 1 7 図において、上記 (a) ~ (e) に示す全てのパラメータを使用し、ネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 及びメディア受信装置 4 0 2 の受信性能 3 1 3 が全て高い場合の例について説明する。

第 2 0 図は 6 地点 (A 地点 ~ F 地点) 同時監視の場合でメディア重要度 2 0 4 が変更される場合の再生レイアウトの推移の例を示す図である。ここでは、重要度一覧 1 0 1 3 に基づき、画面全体 1 0 0 1 の中に、A 地点映像 1 0 0 3、B 地点映像 1 0 0 4、C 地点映像 1 0 0 5、D 地点映像 1 0 0 6 及び E 地点映像 1 0 0 7 の再生レイアウトとなっているものが、変更後の重要度一覧 1 0 1 4 に基づき、画面全体 1 0 0 2 の中に、A 地点映像 1 0 0 8、E 地点映像 1 0 0 9、C 地点映像 1 0 1 0、D 地点映像 1 0 1 1 及び B 地点映像 1 0 0 7 の再生レイアウトに変更されている。そして、変更前の重要度一覧 1 0 1 3 に基づき、画面全体 1 0 0 1 では、E 地点が重要度「高」の監視地点で、A 地点 ~ D 地点は重要度「中」程度の監視地点の場合の監視映像の再生レイアウトとなっているが、変更後の重要度一覧 1 0 1 4 に基づき、画面全体 1 0 0 2 では、B 地点に警報が発生したため、B 地点が重要度「最高」の監視地点に遷移する場合の監視映像の再生レイアウトとなっている。

第 2 1 図は、第 2 0 図のように、メディア重要度 2 0 4 が変更される場合のメタデータの変更例を示す図である。ここでは、重要度一覧 1 7 0 3 に基づくメタデータ 1 7 0 1 が、B 地点の重要度増加により、重要度一覧 1 7 0 4 に基づくメタデータ 1 7 0 2 に変更される場合を示して

いる。

メディア配信装置 401 は、第 20 図の重要度一覧 1013 のような重要度の分布の場合に、画面全体 1001 の再生レイアウトを想定した映像配信をするための第 21 図のメタデータ 1701 の配信 207 をメディア受信装置 402 に対して行う。メディア受信装置 402 はメタデータ 1701 を受信し、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ 205 のリクエスト 208 を行う。メディア配信装置 401 はそのリクエスト 208 を受け、メディア受信装置 402 に対しメディアデータ 205 の配信 210 を行う。メディア受信装置 402 は配信されたメディアデータ 205 を受信し、メタデータ 1701 に記述されている再生レイアウト情報に基づき、第 20 図の画面全体 1001 の再生レイアウトで同期再生を行う。

その後、メディア重要度 204 に変更指示 414 が発生すると、第 20 図の重要度一覧 1014 に変更され、メディア配信装置 401 は、第 20 図の画面全体 1002 の再生レイアウトを想定し、再生レイアウトを更新するためのメタデータ 1702 の配信 207 をメディア受信装置 402 に対して行う。メディア受信装置 402 は、メタデータ 1702 を受信した時点で、これまで再生していたメディアデータ 205 の再生を停止し、新たに受信したメタデータ 1702 に記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ 205 のリクエスト 208 を行う。メディア配信装置 401 はそのリクエスト 208 を受け、メディア受信装置 402 に対しメディアデータ 205 の配信 210 を行う。メディア受信装置 402 は配信されたメディアデータ 205 を受信し、メタデータ 1702 に記述されている再生レイアウト情報に基づき第 20 図の画面全体 1002 の再生レイアウトで同期再生を行う。

次に、第 17 図において、上記 (a) ~ (e) に示す全てのパラメー

タを使用した場合で、ネットワーク 203 の通信能力 312 及びメディア受信装置 402 の受信性能 313 が全て低い場合の例について説明する。

第 22 図は 3 地点（A 地点～C 地点）監視の場合でメディア重要度 204 が変更される場合の再生レイアウトの遷移の例を示す図である。ここでは、メディア重要度 204 が変更前の重要度一覧 1110 に基づき、A 地点映像 1101、B 地点映像 1102、C 地点映像 1103、A 地点映像 1104 が順次送信されて再生されているが、警報発生により B 地点のメディア重要度 204 が増加すると、変更後の重要度一覧 1111 に基づき B 地点映像 1105 のみが送信されて再生され、その後、警報解除により B 地点のメディア重要度 204 が微減すると、さらに変更後の重要度一覧 1112 に基づき A 地点映像 1106、B 地点映像 1107、C 地点映像 1108、A 地点映像 1109 が順次送信されて再生されている。

第 23 図は、第 22 図のように、メディア重要度 204 が変更される場合のメタデータの変更例を示す図である。ここでは、重要度一覧 1804 に基づくメタデータ 1801 が、B 地点の重要度増加により、重要度一覧 1805 に基づくメタデータ 1802 に変更され、さらに B 地点の重要度微減により、重要度一覧 1806 に基づくメタデータ 1803 に変更される場合を示している。

この例は、「重要度中以上」の地点を順次再生する例であり、「重要度最高」が存在した場合は、「重要度最高」が解除されるまで、その地点のみを再生することとする。

メディア配信装置 401 では、第 22 図の変更前の重要度一覧 1110 のような重要度の分布の場合、A 地点映像 1101、B 地点映像 1102、C 地点映像 1103、A 地点映像 1104 のような順次再生を想

定した映像配信をするための第23図のメタデータ1801をメディア受信装置402に配信する。メディア受信装置402はメタデータ1801を受信し、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ205のリクエスト208を行う。メディア配信装置401はそのリクエスト208を受け、メディア受信装置402に対してメディアデータ205の配信210を行う。メディア受信装置402は配信されたメディアデータ205を受信し、メタデータ1801に記述されている再生レイアウト情報に基づき、A地点映像1101、B地点映像1102、C地点映像1103、A地点映像1104の順序で再生を行う。映像を切り替えるタイミングはメタデータ1801に記述されており、メディア受信装置402は、映像を切り替えるタイミングで、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ205のリクエスト208を行い、順次映像を切り替える。

その後、B地点に警報が発生し、その結果、第22図の重要度一覧1111のように変更された場合には、メディア配信装置401は、B地点のみを再生することを想定し、再生レイアウトを変更するための第23図のメタデータ1802をメディア受信装置402に配信する。メディア受信装置402は、メタデータ1802を受信した時点で、これまで再生していたメディアデータ205の再生を停止し、新たに受信したメタデータ1802に記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ205のリクエスト208を行う。メディア配信装置401はそのリクエスト208を受け、メディア受信装置402に対して、メディアデータ205の配信210を行う。メディア受信装置402は、配信されたメディアデータ205を受信して、新たに受信したメタデータ1802に記述されている再生レイアウト情報に基づきB地点映像1105のみの再生を行う。

さらに、その後、B地点の警報が解除され、第22図の重要度一覧1112のように変更された場合には、メディア配信装置401は、第22図のA地点映像1106、B地点映像1107、C地点映像1108、A地点映像1109のような順次再生を想定した映像配信をするための第23図のメタデータ1803をメディア受信装置402に配信する。メディア受信装置402は、第23図のメタデータ1803を受信した時点で、その時点まで再生していたメディアデータ205の再生を停止し、新たに受信したメタデータ1803に記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ205のリクエスト208を行う。メディア配信装置401はそのリクエスト208を受け、メディア受信装置402に対しメディアデータ205の配信210を行う。メディア受信装置402は、配信されたメディアデータ205を受信し、新たに受信したメタデータ1803に記述されている再生レイアウト情報に基づき、A地点映像1106、B地点映像1107、C地点映像1108、A地点映像1109の順序で再生を行う。映像を切り替えるタイミングは第23図のメタデータ1803に記述されており、メディア受信装置402は、映像を切り替えるタイミングで、記述されているアドレス情報に基づき、メディアデータ205のリクエスト208を行い、順次再生映像を切り替える。

また、第17図において、メディア重要度204が変更される際に、メディア配信装置401において、メタデータ306を更新し更新後のメタデータ406全体をメディア受信装置402に配信する代わりに、更新前と更新後のメタデータにおける変更点のみを変更コマンド406として送信する方式もある。

第24図は変更コマンド書式の定義の例とメタデータの例を示す図である。変更コマンド書式2401に示すとおり、変更コマンドとして、

a d d (追加)、r e p l a c e (置き換え)、d e l e t e (削除)があり、それぞれにエレメントとアトリビュートに関する操作が可能である。実施時刻は省略可能であり、省略した場合には即実行するものとする。絶対ノードはメタデータの階層位置を示し、メタデータ 2 4 0 2 に対する各変更コマンドは、絶対ノード対応表 2 4 0 3 により対応付けられている。この実施の形態 1 では、第 2 4 図に示す変更コマンドを定義したが、この方式に限定するものではない。

第 2 4 図で定義された変更コマンドを用いた例を説明する。

第 2 5 図は変更コマンドの例を示す図である。メディア配信装置 4 0 1 において、メタデータの更新の際に、第 2 1 図の変更後のメタデータ 1 7 0 2 を全て送るのではなく、その代わりとして、第 2 1 図のメタデータ 1 7 0 1 とメタデータ 1 7 0 2 の差分にあたる第 2 5 図のような変更コマンド 1 9 0 1 を送信する。メディア受信装置 4 0 2 は第 2 5 図の変更コマンド 1 9 0 1 を受信し、既に受信している第 2 1 図のメタデータ 1 7 0 1 を参照し、変更コマンド 1 9 0 1 に基づきメタデータ 1 7 0 1 の変更を行う。第 2 1 図のメタデータ 1 7 0 1 に第 2 5 図の変更コマンド 1 9 0 1 によりメタデータの更新を行うと、第 2 1 図のメタデータ 1 7 0 2 となる。メディア受信装置 4 0 2 は変更コマンド 1 9 0 1 を受信した時点で受信中の映像の再生を停止し、変更コマンド 1 9 0 1 に基づきメタデータ 1 7 0 1 の更新を行い、その変更されたメタデータ 1 7 0 2 に記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ 2 0 5 のリクエスト 2 0 8 を行う。メディア配信装置 4 0 1 はそのリクエスト 2 0 8 を受け、メディア受信装置 4 0 2 に対してメディアデータ 2 0 5 の配信 2 1 0 を行う。メディア受信装置 4 0 2 は、配信されたメディアデータ 2 0 5 を受信し、変更コマンド 1 9 0 1 により新たに生成された第 2 1 図のメタデータ 1 7 0 2 に記述されている再生レイアウト情報に基づ

き同期再生を行う。

第26図も変更コマンドの例を示す図である。また、第23図のメタデータ1802、メタデータ1803へのメタデータの更新の際も、メディア配信装置401は、変更後のメタデータ1802, 1803を全て送るのではなく、第23図のメタデータ1801とメタデータ1802、メタデータ1802とメタデータ1803それぞれの差分にあたる第26図の変更コマンド2001, 2002のみを送信する。まず、メディア受信装置402では第26図の変更コマンド2001を受信し、既に受信している第23図のメタデータ1801を参照し、変更コマンド2001に基づくメタデータ1801の変更を行う。第20図の変更コマンド2001により第23図のメタデータ1801の更新を行うと、第23図のメタデータ1802となる。同様に、第26図の変更コマンド2002により第23図のメタデータ1802の更新を行うと、第23図のメタデータ1803となる。メディア受信装置402は、変更コマンド2001, 2002を受信するたびに、受信中の映像の再生を停止し、その変更されたメタデータ1802, 1803に記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ205のリクエスト408を行う。メディア配信装置401はそのリクエスト208を受け、メディア受信装置402に対し、メディアデータ205の配信210を行う。メディア受信装置402は、配信されたメディアデータ205を受信し、変更コマンド2001, 2002により新たに生成されたメタデータ1802, 1803に記述されている再生レイアウト情報に基づき同期再生を行う。

このように、メディア重要度204が変更された場合に、既に配信済みのメタデータを変更するための変更コマンドを配信することにより、メタデータのデータ量を削減する利点がある。

以上のように、この実施の形態 1 によれば、メディア配信装置 3 0 1 が、メディア重要度 2 0 4 の他にネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 やメディア受信装置 2 0 2 の受信性能 3 1 3 を考慮して、メディアデータ 2 0 5 のアドレス情報及び再生レイアウト情報を記述したメタデータ 3 0 6 を作成してメディア受信装置 2 0 2 に配信し、メディア受信装置 2 0 2 は、配信されたメタデータ 3 0 6 に基づきメディアデータ 2 0 5 を再生することにより、メディアデータ 2 0 5 を正常に再生することができると共に、各メディア受信装置 2 0 2 に適応したメディアデータ 2 0 5 の配信を行うことができるという効果が得られる。

また、この実施の形態 1 によれば、メディア配信装置 4 0 1 が、変更されたメディア重要度 2 0 4 の他にネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 やメディア受信装置 4 0 2 の受信性能 3 1 3 を考慮して、メディアデータ 2 0 5 のアドレス情報及び再生レイアウト情報を記述したメタデータ 4 0 6 を作成してメディア受信装置 4 0 2 に配信し、メディア受信装置 4 0 2 は、配信されたメタデータ 4 0 6 に基づきメディアデータ 2 0 5 を再生することにより、メディア重要度 2 0 4 が変更された場合でも、メディアデータ 2 0 5 を正常に再生することができると共に、各メディア受信装置 4 0 2 に適応したメディアデータ 2 0 5 の配信を行うことができるという効果が得られる。

さらに、この実施の形態 1 によれば、メディア重要度 2 0 4 が変更された場合に、メディア配信装置 4 0 1 が、既に配信済みのメタデータを変更するための変更コマンド 4 0 6 を配信することにより、メタデータのデータ量を削減することができるという効果が得られる。

実施の形態 2 .

この実施の形態 2 においても、メディアデータ 2 0 5 を M P E G - 4

V i s u a lで符号化された監視映像、メタデータはS M I L、メディア配信プロトコルR T P、メディア配信制御プロトコルR T S Pを例に説明を行うが、実用上特にそれらに限定するものではない。

上記実施の形態1では、その時点におけるメディアデータ205のメディア重要度204のみが既知であり、未来のメディア重要度は未知である。つまりメディア重要度204が変更された時点で、メディア重要度204が変更されたことを、メディア配信装置401からメディア受信装置402へメタデータ406又は変更コマンド406を用いて通知する必要があった。

この実施の形態2では、メディアデータ205毎のメディア重要度があらかじめ時間的变化を有している場合について説明する。すなわち、この実施の形態2は、メディアデータ205が各メディアデータ205の時間的变化を有するメディア重要度と共にあらかじめ複数蓄積されており、時間的变化を有するメディア重要度等をパラメータとして、メディアデータ205の検索を行ってメタデータを作成するものである。

第27図はこの発明の実施の形態2によるメタデータを用いたメディア配信システムを説明する図である。第27図において、メディア配信装置501はネットワーク203を介してメディア受信装置402と接続され、時間的变化を有するメディア重要度504とメディアデータ205にアクセス可能となっている。

第27図の動作について説明する。

メディアデータ205がひとつ又は複数あり、各メディアデータ205に対し各々時間的变化を有するメディア重要度504が割り振られている。各メディアデータ205は、システム内で一意に識別できるアドレスを有している。この実施の形態2においては、時間的变化を有するメディア重要度504は、時間的広がりを持っており時間的变化を含ん

だ形で蓄積されている。メディア配信装置 501 は、第 17 図のメディア配信装置 401 と比較して、時間的変化を有するメディア重要度 504 をパラメータとしたメタデータ 506 を作成する機能が追加されている。具体的には、メディア配信装置 501 は、メディア受信装置 402 からメディアデータ配信の要求を受信したとき、次の (f) に示すパラメータの他に、(b) ~ (d) に示すパラメータのうちのひとつ又は複数のパラメータを使用する。

(b) ネットワーク 203 の通信能力 312

(c) メディア受信装置 402 の受信性能 313 としての画面サイズ

(d) メディア受信装置 402 の受信性能 313 としてのデコード能力

(f) 時間的変化を有するメディア重要度 504

このように、(f) に示すパラメータの他に、(b) ~ (d) に示すパラメータのうちのひとつ又は複数のパラメータを使用することで、時間的変化を有するメディア重要度 504 だけではなく、ネットワーク 203 の通信能力 312 やメディア受信装置 402 の受信性能 313 を考慮し、メディアデータ 205 をひとつ又は複数選択し、時間的変化を有するメディア重要度 504 に応じてあらかじめ配信する再生レイアウトの変化を考慮した上で、選択されたメディアデータ 205 のアドレス情報及び時間的変化を有する再生レイアウト情報を記述したメタデータ 506 を作成し、メディア受信装置 402 に対しそのメタデータ 506 の配信 207 を行う。メディア受信装置 402 はそのメタデータ 506 を受信し、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ 205 のリクエスト 208 を行う。メディア配信装置 501 はリクエスト 208 を受け、メディア受信装置 402 に対し、応答 209 を返すと共に、メディアデータ 205 の配信 210 を行う。メディア受信装置 402 は、配信されたメディアデータ 205 を受信し、メタデータ 506 に記述さ

れている時間的变化を有する再生レイアウト情報に基づき再生を行う。映像を切り替えるタイミングもあらかじめメタデータ 506 に記述されており、メディア受信装置 402 は、映像を切り替えるタイミングで、記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ 205 のリクエスト 208 を行うことにより、順次再生映像を切り替える。

なお、メディア配信装置 501 では、メタデータ 506 の代わりに、「再生開始に必要な最低限の初期メタデータとその後の変更点に関する変更コマンド」506 を作成して配信 507 を行うことも可能である。この場合の変更コマンドには実行時刻を記載する。このような、「初期メタデータと変更コマンド」506 というデータの場合、メディア受信装置 402 は、変更コマンド実行時刻に到達した時点で変更コマンドを解釈し、実行中のメタデータに対し更新を行う。このような処理を行うことにより、上記のように時間的变化を全て含んだ形でのメタデータ 506 全体を受信した場合と、全く同じ効果が得られる。「初期メタデータと変更コマンド」506 は一般にメタデータ 506 全体よりデータ量が少なくても同様の効果が得られるため有用である。

第 28 図はメディア配信装置 501 の内部の構成を示すブロック図である。このメディア配信装置 501 は第 18 図のメディア配信装置 401 と比較して、メディア重要度 204 が時間的变化を有するメディア重要度 504 に置き換わっているため、重要度変化監視部 3106 を削除し、メディア選択部 3107 をメディア選択部 3306 に置き換え、送信データ生成部 3109 を送信データ生成部 3307 に置き換えたものである。

第 28 図の動作について説明する。

メディア選択部 3306 は、メディア選択部 3107 と比較して、時間的变化を有するメディア重要度 504 をパラメータとしてメディア選

択を行う機能が追加されている。つまり、メディア選択部 3306 は、時間的变化を有するメディア重要度 504 及びネットワーク 203 の通信能力 312 とメディア受信装置 402 の受信性能 313 の少なくとも一方に基づき、配信するメディアデータ 205 を選択することにより、メディア重要度の時間的变化をあらかじめ考慮した上でメディアデータ 205 を選択して送信データ生成部 3307 へ通知する。

送信データ生成部 3307 は、選択されたメディアデータ 205 の所在を示すアドレス情報と、選択されたメディアデータ 205 の時間的变化を有するメディア重要度 504 及びネットワーク 203 の通信能力 312 とメディア受信装置 402 の受信性能 313 の少なくとも一方に基づき決定したメディア受信装置 402 上の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述したメタデータ 506 を作成して出力するか、又は、選択されたメディアデータ 205 の所在を示すアドレス情報と、選択されたメディアデータ 205 の時間的变化を有するメディア重要度 504 及びネットワーク 203 の通信能力 312 とメディア受信装置 402 の受信性能 313 の少なくとも一方に基づき決定したメディア受信装置 402 上の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述した再生開始時点の初期メタデータを作成すると共に、時間的变化を有するメディア重要度 504 の時間的变化に対応して初期メタデータを変更するための変更コマンドを作成し、作成した「初期メタデータと変更コマンド」506 を出力する。

このように、送信データ生成部 3307 はメディア選択部 3306 で選択されたメディアデータ 205 に関するメタデータ 506、又は「初期メタデータと変更コマンド」506 を作成してデータ送信部 2708 に渡す。変更コマンドの説明は既に第 24 図に記述したとおりである。その他の動作は第 18 図のメディア配信装置 401 と同じである。

第 27 図に関して監視システムという具体的な例で説明を行う。例えば、第 27 図において、上記 (b) ~ (d) に示すパラメータと上記 (f) に示すパラメータの全てのパラメータを使用した場合で、ネットワーク 203 の通信能力 312 及びメディア受信装置 402 の受信性能 313 が全て高い場合について説明する。

第 29 図はメディア重要度の時間的変化及びメディア重要度の変化時刻があらかじめ既知である場合のメタデータ 506 の具体例を示す図である。ここでは、14:00~14:30 の A 地点~E 地点の監視映像を監視する場合で、重要度一覧 2104, 2105 に示すように、B 地点の重要度増加をあらかじめ考慮して再生レイアウトの変更を設定する場合を示している。このメタデータ 2101 において、par タグ 2102 は、</par> で閉じられる部分までのメディアデータ 205 を同時再生することを示し、dur が再生時間を示し、video タグ 2103 の begin は再生開始時刻を示している。

メディア配信装置 501 は、14:00~14:10 における映像再生は第 20 図の画面全体 1001 のような再生レイアウトを、14:10~14:30 では第 20 図の画面全体 1002 のような再生レイアウトを、という再生レイアウトの変化をあらかじめ想定し、メディア受信装置 402 に、その想定を含んだ第 29 図に示すメタデータ 2101 の配信 207 を行う。メディア受信装置 402 は、第 29 図のメタデータ 2101 を受信し、メタデータ 2101 の前半部分に記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ 205 のリクエスト 208 を行う。メディア配信装置 501 はそのリクエスト 208 を受け、メディア受信装置 402 に対してメディアデータ 205 の配信 210 を行う。メディア受信装置 402 は配信されたメディアデータ 205 を受信し、メタデータ 2101 に記述されている時間的変化を有する再生レイアウト情報

に基づき第20図の画面全体1001の再生レイアウトで再生を行う。

その後、再生時刻が14:10の時点に到達したときに、メディア受信装置402は、これまで再生していたメディアデータ205を再生停止し、第29図のメタデータ2101の後半部分に記述されているアドレス情報に基づきメディアデータ205のリクエスト208を行う。メディア配信装置501はそのリクエスト208を受け、メディア受信装置402に対しメディアデータ205の配信210を行う。メディア受信装置402は、配信されたメディアデータ205を受信し、メタデータ2101に記述されている時間的变化を有する再生レイアウト情報に基づき第20図の全体画面1002の再生レイアウトで再生を行う。

第30図はメディア重要度の時間的变化及びメディア重要度の変化時刻があらかじめ既知である場合の「初期メタデータと変更コマンド」506の具体例を示す図である。第29図のメタデータ2101の代わりに、第30図のように、再生開始時に必要な最低限の再生開始時点の初期メタデータ2201と変更時刻を含む変更コマンド2202を同時に送信しても同様の効果が得られる。このように変更コマンド2202を用いることでメタデータ2101を全て送信するより少ないデータ量で同じ効果を得ることが可能となる。

第29図はメディア重要度の時間的变化及びメディア重要度の変化時刻があらかじめ既知である場合の6地点監視の例であるが、監視アプリケーションの例としては、例えば上記6地点は同じセクション、例えば同じビルに属しており、メディア受信装置402のユーザが該セクションの指定時刻の映像配信を要求することをトリガーとし、該セクション内の指定時刻における重要度状況に基づいてメディア配信装置501がメタデータ506を動的に作成し、メディア受信装置402に対して配信207を行うといったアプリケーションが考えられる。このような監

視アプリケーションの場合、メディア受信装置 4 0 2 のユーザは、映像配信を要求するセクションの選択及び再生開始日時の指定が可能であり、メディア配信装置 5 0 1 は、要求されたセクション内で閉じた形で再生開始日時における重要度状況に基づくメタデータ 5 0 6 を作成する。

さらに、ユーザが日時指定を行うための情報をメディア配信装置 5 0 1 が提供することも考えられ、その場合、例えば、メディア受信装置 4 0 2 のユーザが、特定の期間と重要度の閾値（中、高等）をメディア配信装置 5 0 1 に対し指定すると、メディア配信装置 5 0 1 は、時間的変化を有するメディア重要度 5 0 4 を参照し、ユーザにより指定された期間におけるメディア重要度の閾値を越えた日時をメディア受信装置 4 0 2 に通知する。メディア受信装置 4 0 2 のユーザはその情報に基づき日時指定するといったアプリケーション例がある。

第 3 1 図は 4 地点（A 地点～D 地点）同時監視の場合の再生レイアウトの例とメタデータの例を示す図である。ここでは、重要度一覧 2 3 0 6 に基づき、画面全体 2 3 0 1 に、A 地点映像 2 3 0 2、B 地点映像 2 3 0 3、C 地点映像 2 3 0 4、D 地点映像 2 3 0 5 があり、時刻に拠らず各地点において警報が発生した時刻の映像を一度にたくさん確認する場合で、メタデータ 2 3 0 7 はこれを実現するためのものである。

第 2 7 図において、上記（b）～（d）、（f）に示す全てのパラメータを使用する場合で、ネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 及びメディア受信装置 4 0 2 の受信性能 3 1 3 が全て高い場合で、さまざまな地点におけるメディア重要度が第 3 1 図のような重要度であらかじめ既知である場合に、メディア配信装置 5 0 1 は、それぞれの地点において第 3 1 図に示す画面全体 2 3 0 1 の再生レイアウトを想定し、各地点における重要度の高い時刻の映像を同時再生させるためのメタデータ 2 3 0 7 又は「初期メタデータと変更コマンド」を作成する。第 2 9 図及び第

30の例では、同時刻の映像を同時再生させメディア重要度の高い地点映像を拡大表示する例であったが、第31図の例は、重要度最高というのは警報発生を意味し、時刻に拠らず各地点において警報が発生した時刻の映像を一度にたくさん確認したい場合に用いる。

第32図はこの発明の実施の形態2による他のメディア配信システムを説明する図である。このメディア配信システムでは、第27図のメディア配信システムに、検索用装置3414と属性情報3417が追加され、時間的变化を有するメディア重要度504を検索用装置3414により作成されたメディア重要度3418に置き換えている。

第32図の動作について説明する。

属性情報3417には、この例の場合、各メディアデータ205に関連付けられた警報情報を含むこととする。メディア受信装置402は、例えば「温度センサ異常」というキーワードで、検索用装置3414にアクセス3415を行う。検索用装置3414は、メディアデータ205と関連付けられた属性情報3417を参照し、「温度センサ異常」の警報と関連するメディアデータ205に対応してメディア重要度3418を作成する。例えば、検索用装置3414は、「温度センサ異常」のメディアデータ205に関するメディア重要度を全て「中」としたメディア重要度3418を作成し、一番最近に発生した「温度センサ異常」のメディアデータ205のメディア重要度を「高」としたメディア重要度3418を作成する。メディア配信装置501は、作成されたメディア重要度3418及びネットワーク203の通信能力312やメディア受信装置402の受信性能313をパラメータとし、配信すべき再生レイアウトを動的に決定し、そのメタデータ506又は「初期メタデータと変更コマンド」506を作成し、メディア受信装置402に対して配信207を行う。具体的には、作成されたメディア重要度3418に基

づきメディア配信装置 501 がメディアデータ 205 を選択するため、配信するメディアデータ 205 としては「温度センサ異常」のメディアデータ 205 が選択される。同時に配信するメディア数及びメディアの品質は、今まで述べてきた実施の形態と同様に、ネットワーク 203 の通信能力 312 やメディア受信装置 402 の受信性能 313 のパラメータに基づき、メディア配信装置 501 が決定する。例えば、通信能力 312 も受信性能 313 も高い場合に、第 10 図の画面全体 601 に示すような再生レイアウトを想定し、重要度「高」のメディアデータ 205 を V G A 解像度で、残りの重要度「中」のメディアデータ 205 を S Q V G A 解像度で、という再生レイアウトを想定する。また、例えば、通信能力 312 も受信性能 313 も低い場合には、1 度に配信する映像数は 1 とし、重要度「高」のメディアデータ 205 から開始し、以降、重要度「中」以上のメディアデータ 205 を順次再生する再生レイアウトを想定する。

同時に配信するメディア数が複数の場合、メディア配信装置 501 は全て「温度センサ異常」のメディアデータ 205 を選択するため、例えば異なる時刻で「温度センサ異常」が発生していた場合、異なる時刻の映像を同時に配信するメタデータ 506 を作成する。メディア配信装置 501 がこのようなメタデータ 506 を作成することで、メディア受信装置 402 は、検索条件に合致した検索結果のメディアデータ 205 を複数同時に効率的に確認できる。異なる時刻の映像を同時に受信再生する場合に、メディア受信装置 402 は、メディアデータ 205 間の同期を保って再生を行う。また、同時に配信するメディア数が 1 個の場合でも、より重要度の高いものから順次再生されるため、メディア受信端末 402 のユーザは効率的な確認が可能となる。

以上のように、この実施の形態 2 によれば、メディア配信装置 501

が、時間的变化を有するメディア重要度 5 0 4 の他にネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 やメディア受信装置 4 0 2 の受信性能 3 1 3 を考慮して、メディアデータ 2 0 5 のアドレス情報及び時間的变化を有する再生レイアウト情報を記述したメタデータ 5 0 6 を作成してメディア受信装置 4 0 2 に配信し、メディア受信装置 4 0 2 は、配信されたメタデータ 5 0 6 に基づきメディアデータ 2 0 5 を再生することにより、メディアデータ 2 0 5 を正常に再生することができると共に、各メディア受信装置 4 0 2 に適応したメディアデータ 2 0 5 の配信を行うことができるという効果が得られる。

また、この実施の形態 2 によれば、時間的变化を有するメディア重要度 5 0 4 の他にネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 やメディア受信装置 4 0 2 の受信性能 3 1 3 を考慮して、メディアデータ 2 0 5 のアドレス情報及び再生レイアウト情報を記述した「初期のメタデータと変更コマンド」 5 0 6 を作成してメディア受信装置 4 0 2 に配信することにより、メタデータのデータ量を削減することができるという効果が得られる。

さらに、この実施の形態 2 によれば、検索用装置 3 4 1 4 が所定のキーワードで検索したメディアデータ 2 0 5 に対応するメディア重要度 3 4 1 8 を作成し、メディア配信装置 5 0 1 が、メディア重要度 3 4 1 8 の他に、ネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 やメディア受信装置 4 0 2 の受信性能 3 1 3 を考慮して、メディアデータ 2 0 5 のアドレス情報及び再生レイアウト情報を記述したメタデータ 5 0 6 を作成してメディア受信装置 4 0 2 に配信し、メディア受信装置 4 0 2 は、配信されたメタデータ 5 0 6 に基づきメディアデータ 2 0 5 を再生することにより、所定のキーワードに関連するメディアデータ 2 0 5 を正常に再生することができると共に、各メディア受信装置 4 0 2 に適応したメディアデー

タ 2 0 5 の配信を行うことができるという効果が得られる。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係るメディア配信装置及びメディア受信装置は、メディア重要度 2 0 4 の他にネットワーク 2 0 3 の通信能力 3 1 2 やメディア受信装置 2 0 2 の受信性能 3 1 3 を考慮して、メディアデータ 2 0 5 のアドレス情報及び再生レイアウト情報を記述したメタデータ 3 0 6 を作成して配信し、配信されたメタデータ 3 0 6 に基づきメディアデータ 2 0 5 を再生することにより、メディアデータ 2 0 5 を正常に再生すると共に、各メディア受信装置 2 0 2 に適応したメディアデータ 2 0 5 の配信を行うのに適している。

請 求 の 範 囲

1. メディアデータをネットワークを介してメディア受信装置に配信するメディア配信装置において、

上記ネットワークの通信能力と上記メディア受信装置の受信性能の少なくとも一方を取得するパラメータ取得部と、

上記各メディアデータに割り振られたメディア重要度及び上記通信能力と上記受信性能の少なくとも一方に基づき、配信するメディアデータを選択するメディア選択部と、

選択されたメディアデータの所在を示すアドレス情報と、選択されたメディアデータのメディア重要度及び上記通信能力と上記受信性能の少なくとも一方に基づき決定した上記メディア受信装置の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述したメタデータを作成する送信データ生成部と、

上記メタデータを上記ネットワークを介して上記メディア受信装置に配信するデータ送信部と、

上記メタデータを受信した上記メディア受信装置からの要求に基づき上記メディアデータを配信するメディア通信部とを備えたことを特徴とするメディア配信装置。

2. メディア重要度の変更指示を受けて上記メディア重要度を変更すると共に上記メディア重要度の変更をメディア選択部に通知する重要度変化監視部を備え、

上記メディア選択部は変更後のメディア重要度及び通信能力と受信性能の少なくとも一方に基づき配信するメディアデータを選択し、

送信データ生成部は、変更後のメディア重要度に基づき選択されたメ

メディアデータの所在を示すアドレス情報と、上記変更後のメディア重要度及び上記通信能力と上記受信性能の少なくとも一方に基づき決定したメディア受信装置の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述した変更後のメタデータを作成し、

データ送信部は上記変更後のメタデータを配信することを特徴とする請求の範囲第1項記載のメディア配信装置。

3. メディア重要度の変更指示を受けて上記メディア重要度を変更すると共に上記メディア重要度の変更をメディア選択部に通知する重要度変化監視部を備え、

上記メディア選択部は変更後のメディア重要度及び通信能力と受信性能の少なくとも一方に基づき配信するメディアデータを選択し、

送信データ生成部は変更後のメディア重要度及び通信能力と受信性能の少なくとも一方に基づき、上記メディア重要度の変更前に作成したメタデータを変更するための変更コマンドを作成し、

データ送信部は上記変更コマンドを配信することを特徴とする請求の範囲第1項記載のメディア配信装置。

4. 送信データ生成部はメディア受信装置における画面の切り替えタイミングを示す同期情報をメタデータに記述することを特徴とする請求の範囲第1項記載のメディア配信装置。

5. 送信データ生成部はメディア受信装置で再生レイアウトを決定するための通信能力と受信性能の少なくとも一方に関する条件分岐をメタデータに記述することを特徴とする請求の範囲第1項記載のメディア配信装置。

6. メディアデータをネットワークを介してメディア受信装置に配信するメディア配信装置において、

上記ネットワークの通信能力と上記メディア受信装置の受信性能の少なくとも一方を取得するパラメータ取得部と、

上記各メディアデータに割り振られた時間的変化を有するメディア重要度及び上記通信能力と上記受信性能の少なくとも一方に基づき、配信するメディアデータを選択するメディア選択部と、

選択されたメディアデータの所在を示すアドレス情報と、選択されたメディアデータの時間的変化を有するメディア重要度及び上記通信能力と上記受信性能の少なくとも一方に基づき決定した上記メディア受信装置の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述したメタデータを作成する送信データ生成部と、

上記メタデータを上記ネットワークを介して上記メディア受信装置に配信するデータ送信部と、

上記メタデータを受信した上記メディア受信装置からの要求に基づき上記メディアデータを配信するメディア通信部とを備えたことを特徴とするメディア配信装置。

7. メディアデータをネットワークを介してメディア受信装置に配信するメディア配信装置において、

上記ネットワークの通信能力と上記メディア受信装置の受信性能の少なくとも一方を取得するパラメータ取得部と、

上記各メディアデータに割り振られた時間的変化を有するメディア重要度及び上記通信能力と上記受信性能の少なくとも一方に基づき、配信するメディアデータを選択するメディア選択部と、

選択されたメディアデータの所在を示すアドレス情報と、選択されたメディアデータの時間的変化を有するメディア重要度及び上記通信能力と上記受信性能の少なくとも一方に基づき決定した上記メディア受信装置の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述した再生開始時点の初期メタデータを作成すると共に、上記メディア重要度の時間的変化に対応して上記初期メタデータを変更するための変更コマンドを作成する送信データ生成部と、

上記初期メタデータと上記変更コマンドを上記ネットワークを介して上記メディア受信装置に配信するデータ送信部と、

上記初期メタデータと上記変更コマンドを受信した上記メディア受信装置からの要求に基づき上記メディアデータを配信するメディア通信部とを備えたことを特徴とするメディア配信装置。

8. 配信されたメディアデータをネットワークを介して受信するメディア受信装置において、

上記各メディアデータに割り振られたメディア重要度及び上記ネットワークの通信能力と上記メディア受信装置の受信性能の少なくとも一方に基づき、配信するメディアデータの所在を示すアドレス情報と上記メディア受信装置の画面配置を示す再生レイアウト情報とを記述したメタデータを受信するデータ受信部と、

受信した上記メタデータを解析するデータ解析部と、

解析した上記メタデータに記述されているアドレス情報に基づき上記メディアデータの配信を要求するRTSP通信部と、

配信されたメディアデータを受信するメディア受信部と、

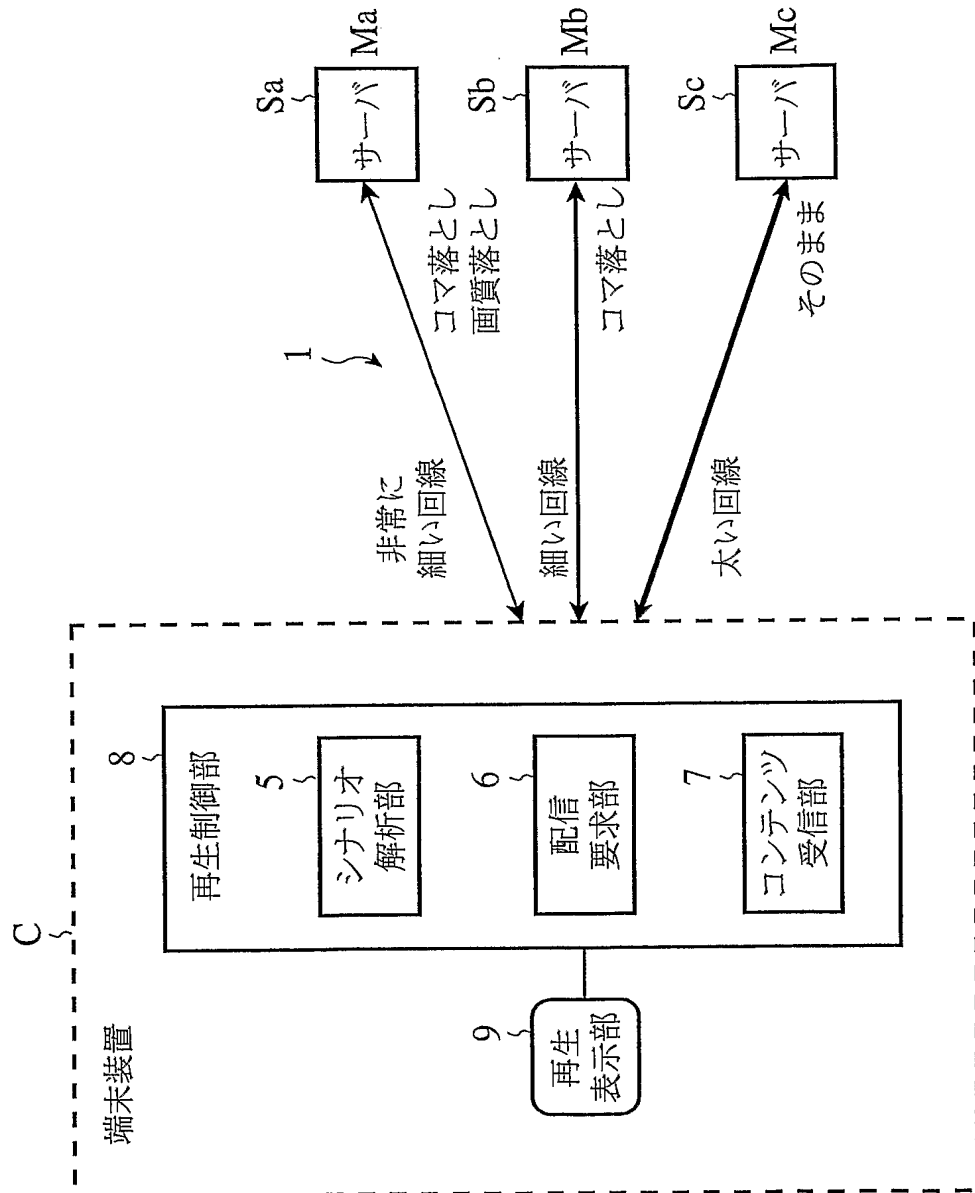
解析した上記メタデータに記述されている再生レイアウト情報に基づき、受信したメディアデータを再生するメディア表示部とを備えたこと

を特徴とするメディア受信装置。

9. データ受信部は、メディア重要度が変更されたことによる受信済みのメタデータを変更するための変更コマンドを受信し、

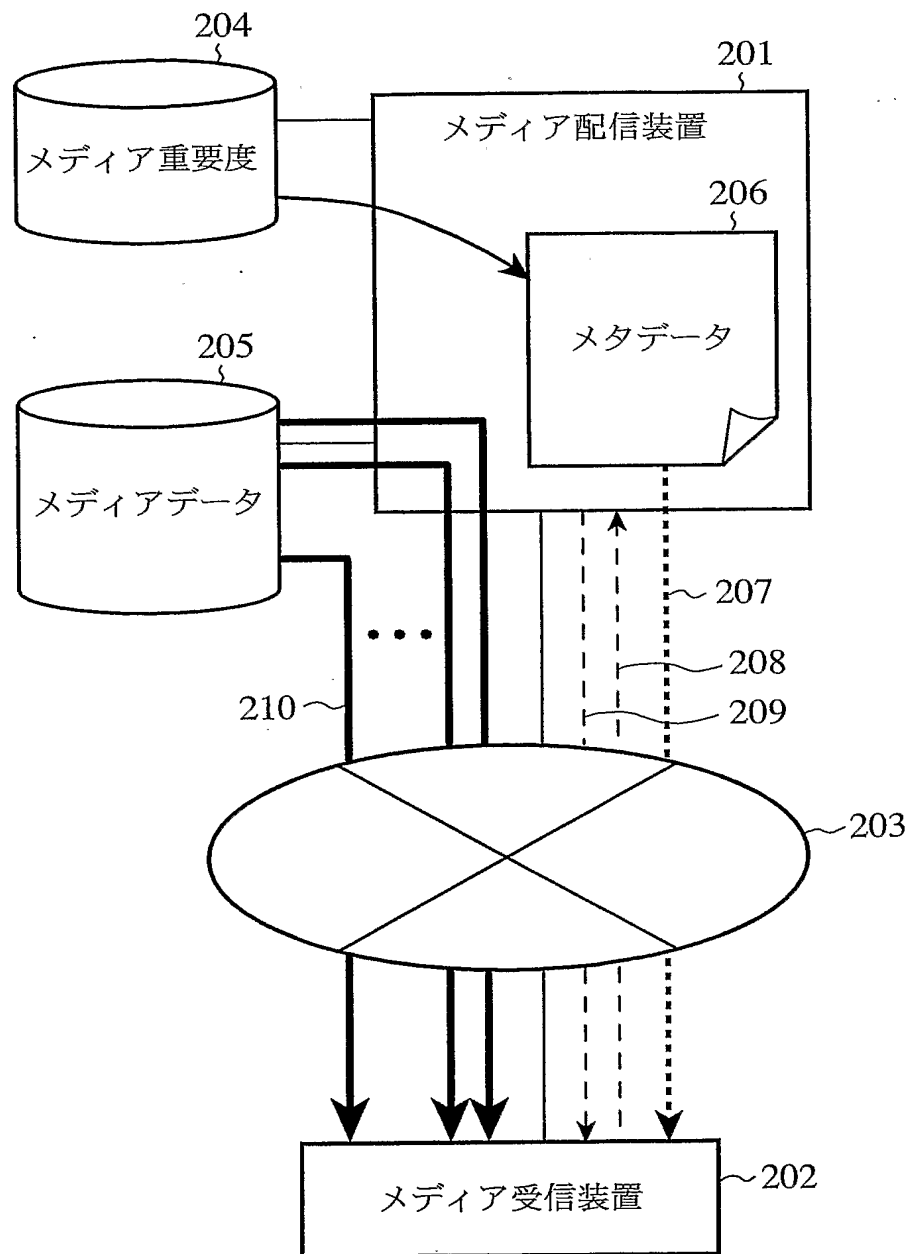
データ解析部は受信した上記変更コマンドを解釈して受信済みの上記メタデータを更新することを特徴とする請求の範囲第8項記載のメディア受信装置。

第1図



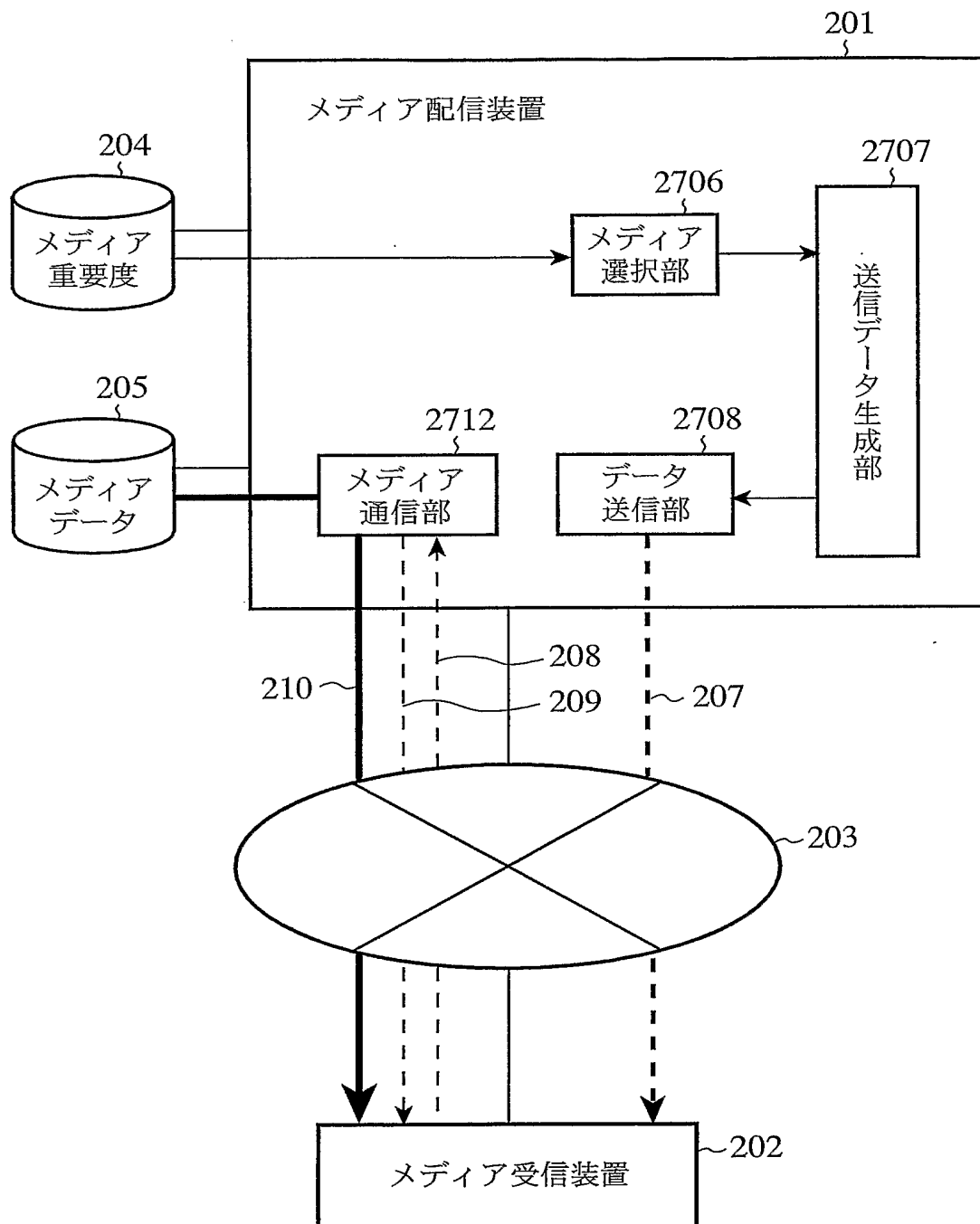
2/30

第2図



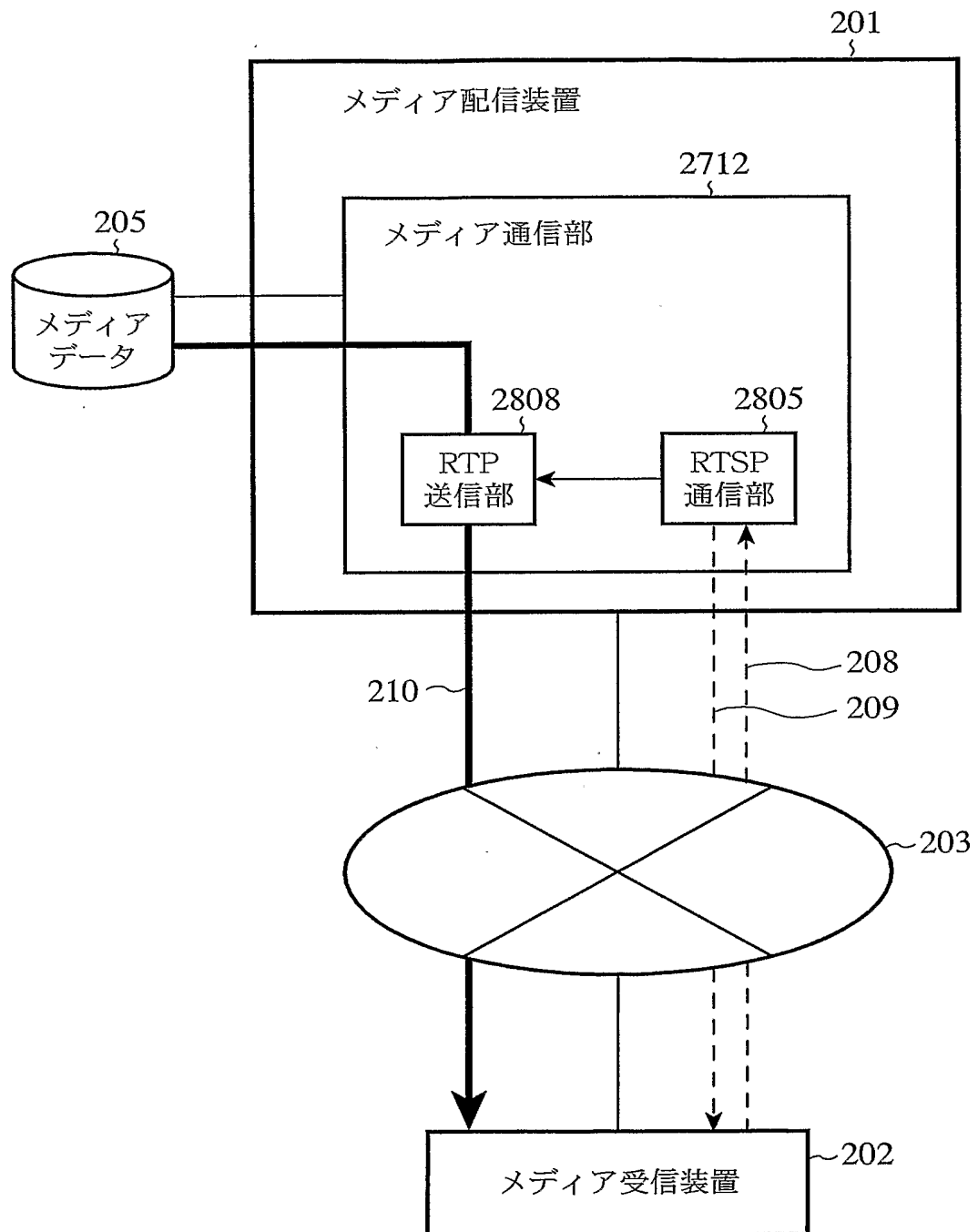
3/30

第3図



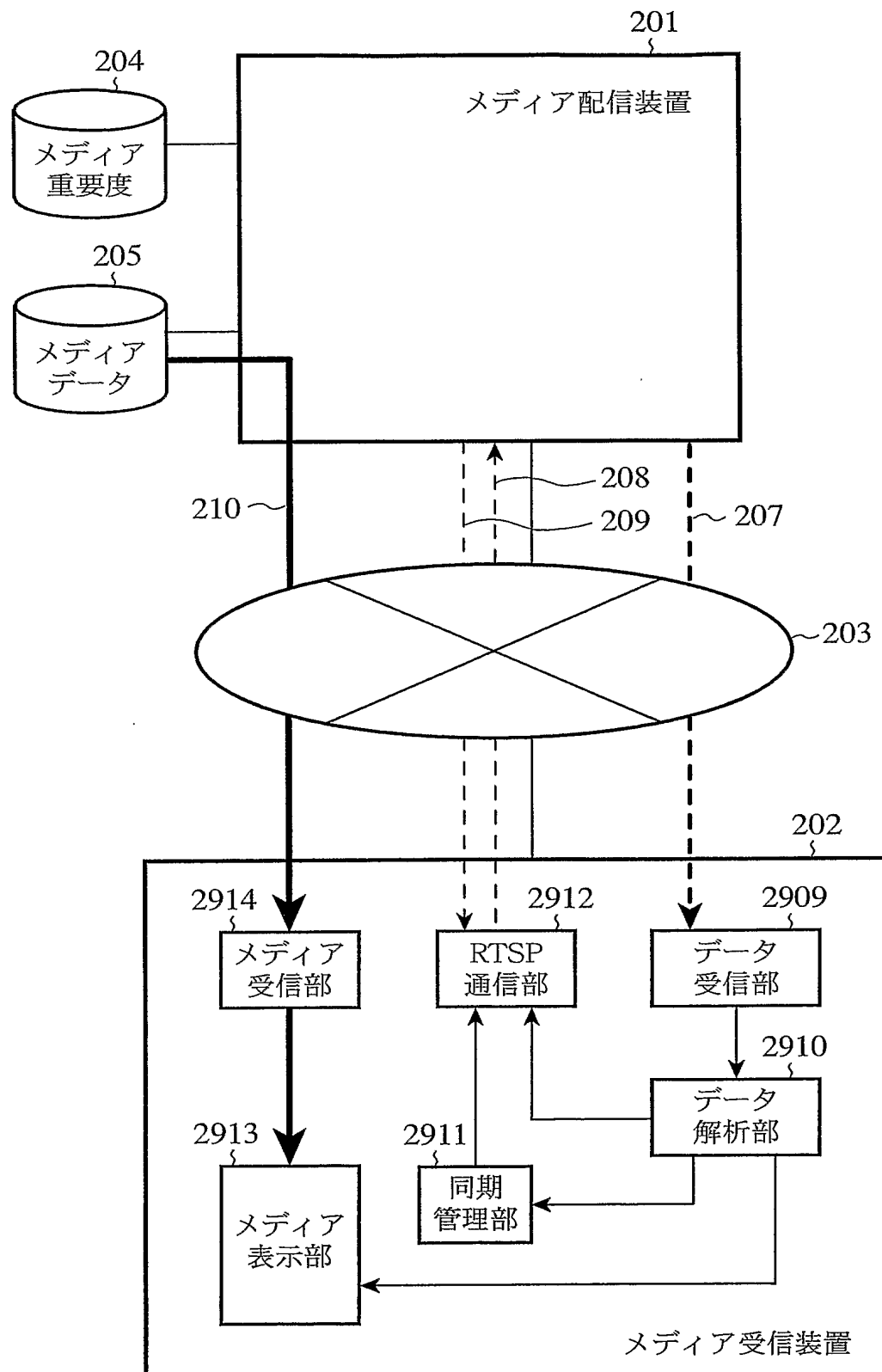
4/30

第4図

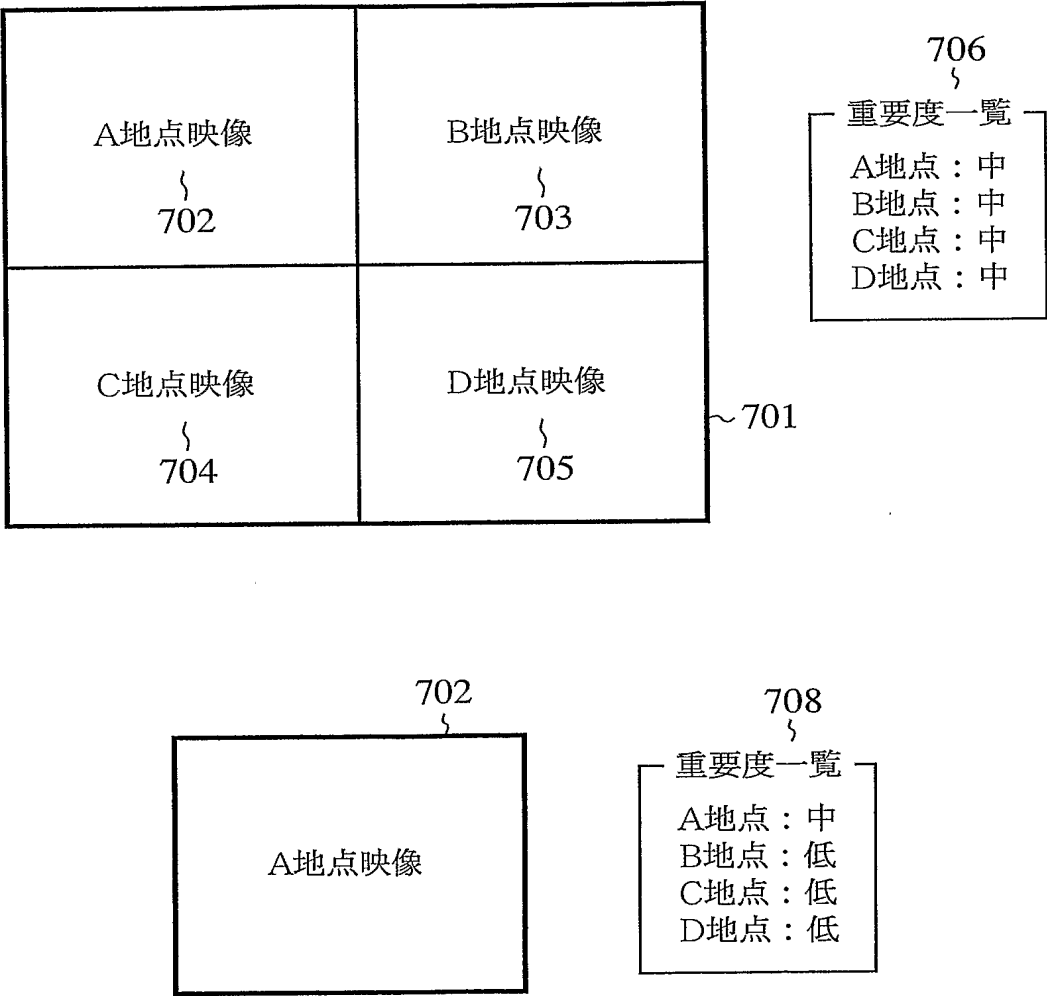


5/30

第5図



第6図

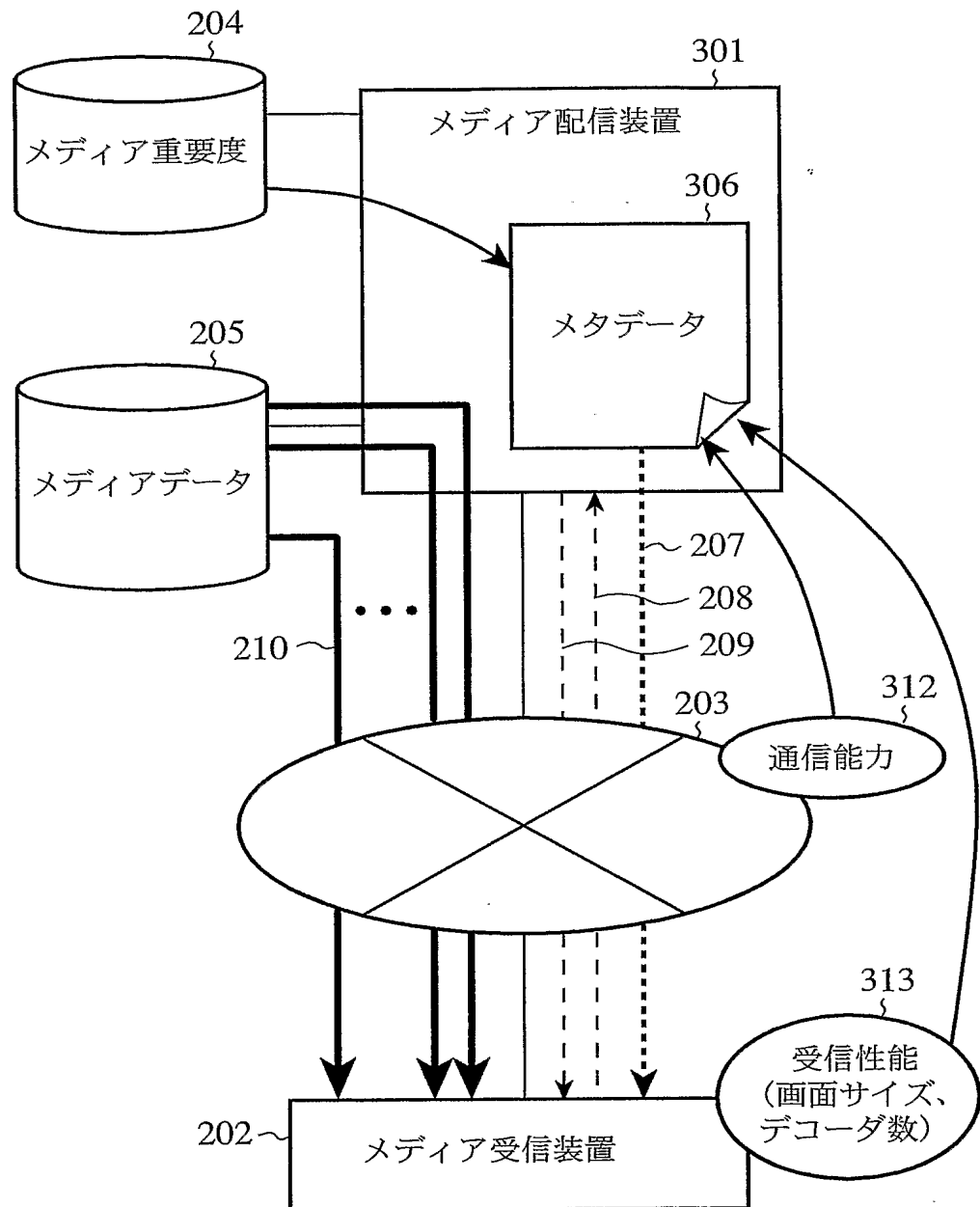


第7図

1301

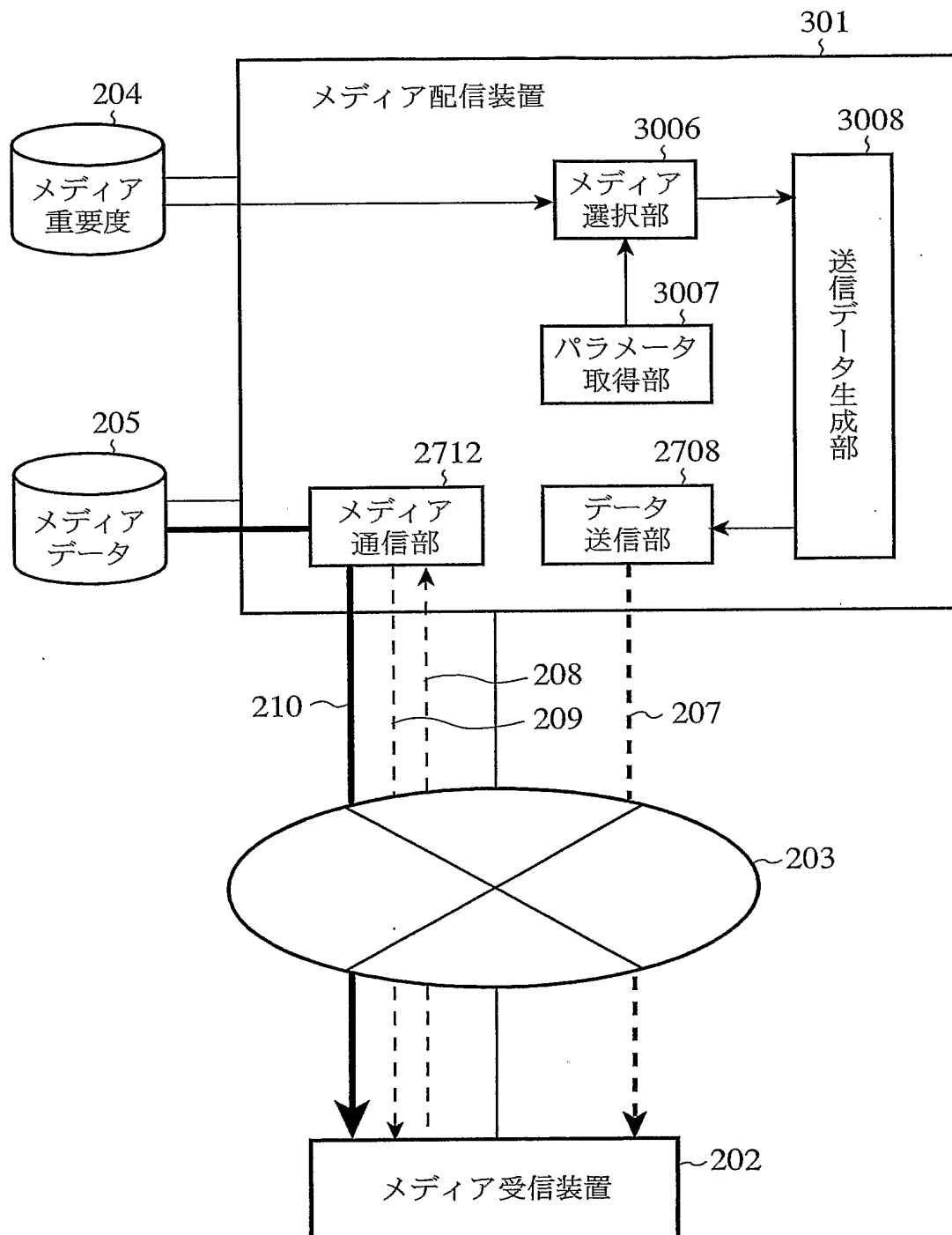
```
1302 ~<smil>
1303 ~<head>
1304 ~<layout>
1305 ~<root-layout width="640" height="480"/>
1306 ~<region id="topleft" left="0" top="0" width="320" height="240"/>
      ~<region id="topright" left="320" top="0" width="320" height="240"/>
      ~<region id="bottomleft" left="0" top="240" width="320" height="240"/>
      ~<region id="bottomright" left="320" top="240" width="320" height="240"/>
      ~</layout>
      ~</head>
1307 ~<body>
1308 ~<par>
1309 ~<video region="topleft" src="rtsp://server/A.mp4" />
      ~<video region="topright" src="rtsp://server/B.mp4" />
      ~<video region="bottomleft" src="rtsp://server/C.mp4" />
      ~<video region="bottomright" src="rtsp://server/D.mp4" />
      ~</par>
      ~</body>
      ~</smil>
```

第8図



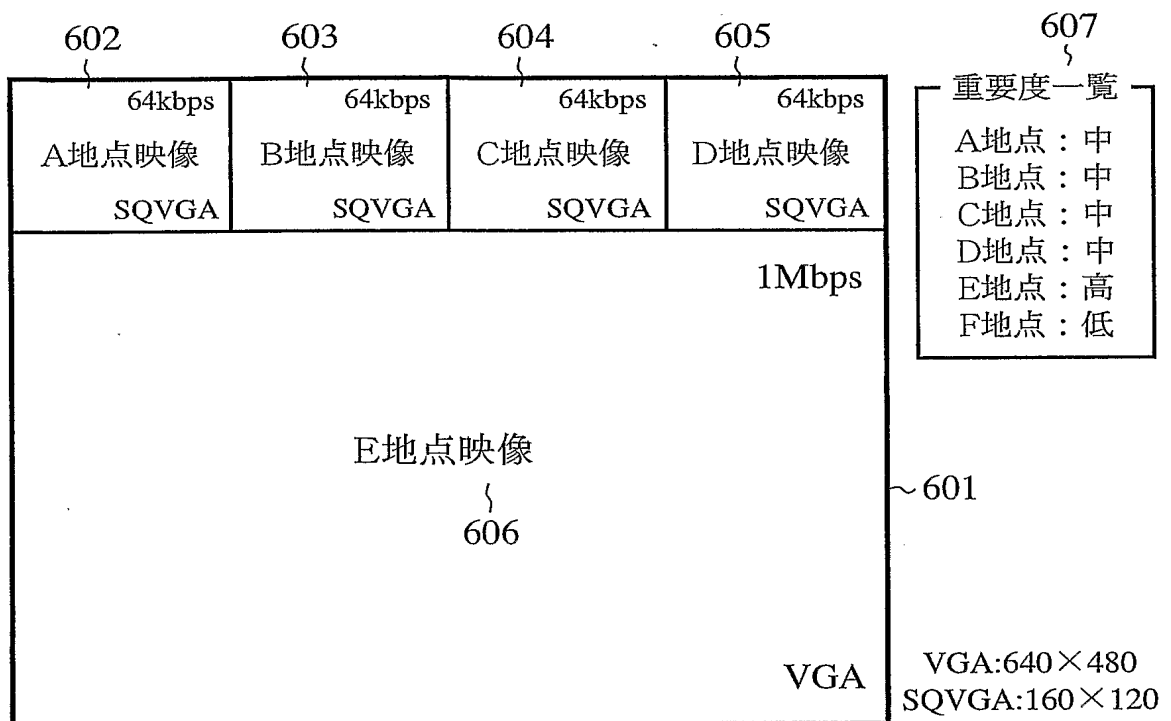
9/30

第9図



10/30

第10図



ネットワークの通信帯域 : 1.5Mbps

メディア受信装置の画面解像度 : XGA (1024×768) の例

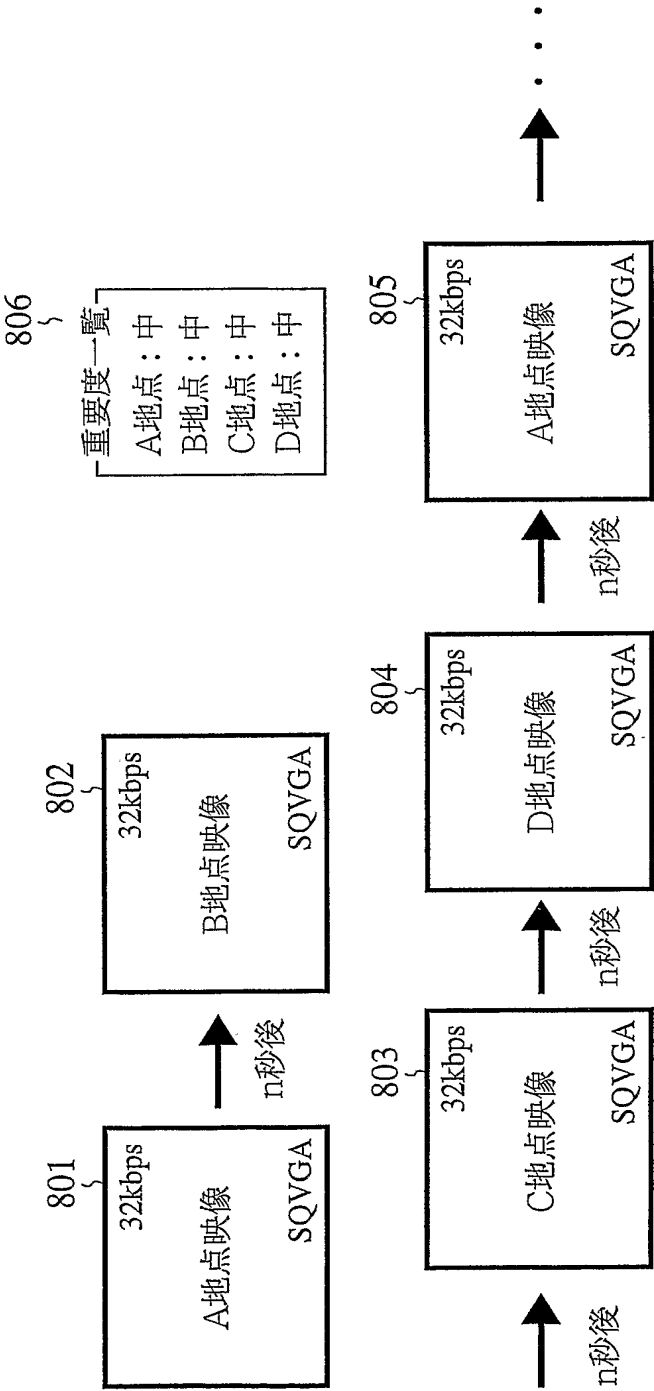
11/30

第11図

1201

```
<smil>
<head>
  <layout>
    <root-layout width="640" height="600"/>
    <region id="sumnail1" left="0" top="0" width="160" height="120" />
    <region id="sumnail2" left="160" top="0" width="160" height="120" />
    <region id="sumnail3" left="320" top="0" width="160" height="120" />
    <region id="sumnail4" left="480" top="0" width="160" height="120" />
    <region id="important" left="0" top="120" width="640" height="480" />
  </layout>
</head>
<body>
  <par>
    <video region="sumnail1" src="rtsp://server/A.mp4" />
    <video region="sumnail2" src="rtsp://server/B.mp4" />
    <video region="sumnail3" src="rtsp://server/C.mp4" />
    <video region="sumnail4" src="rtsp://server/D.mp4" />
    <video region="important" src="rtsp://server/E.mp4" />
  </par>
</body>
</smil>
```

第12図



ネットワークの通信帯域：32kbps
メディア受信装置の画面解像度：SQVGA (160×120) の例

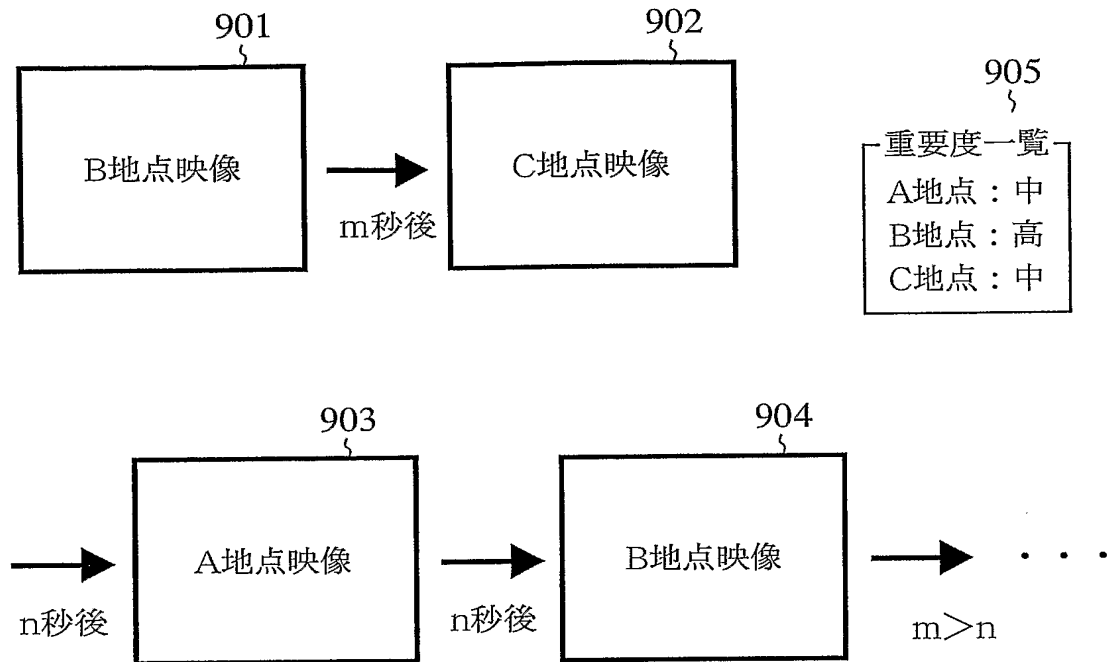
第13図

1401
}

```
<smil>
  <head>
    <layout>
      <root-layout width="160" height="120"/>
      <region id="one" left="0" top="0" width="160" height="120" />
    </layout>
  </head>
  <body>
1402  <seq repeat="indefinite" >
1403  <video region="one" src="rtsp://server/A.mp4" dur="30s" />
    <video region="one" src="rtsp://server/B.mp4" dur="30s" />
    <video region="one" src="rtsp://server/C.mp4" dur="30s" />
    <video region="one" src="rtsp://server/D.mp4" dur="30s" />
  </seq>
  </body>
</smil>
```


14/30

第14図



第15図

1601

```
<smil>
  <head>
    <layout>
      <root-layout width="160" height="120"/>
      <region id="one" left="0" top="0" width="160" height="120" />
    </layout>
  </head>
  <body>
    <seq repeat="indefinite" >
      <video region="one" src="rtsp://server/A.mp4" dur="30s" />
      <video region="one" src="rtsp://server/B.mp4" dur="60s" />
      <video region="one" src="rtsp://server/C.mp4" dur="30s" />
    </seq>
  </body>
</smil>
```

第16図

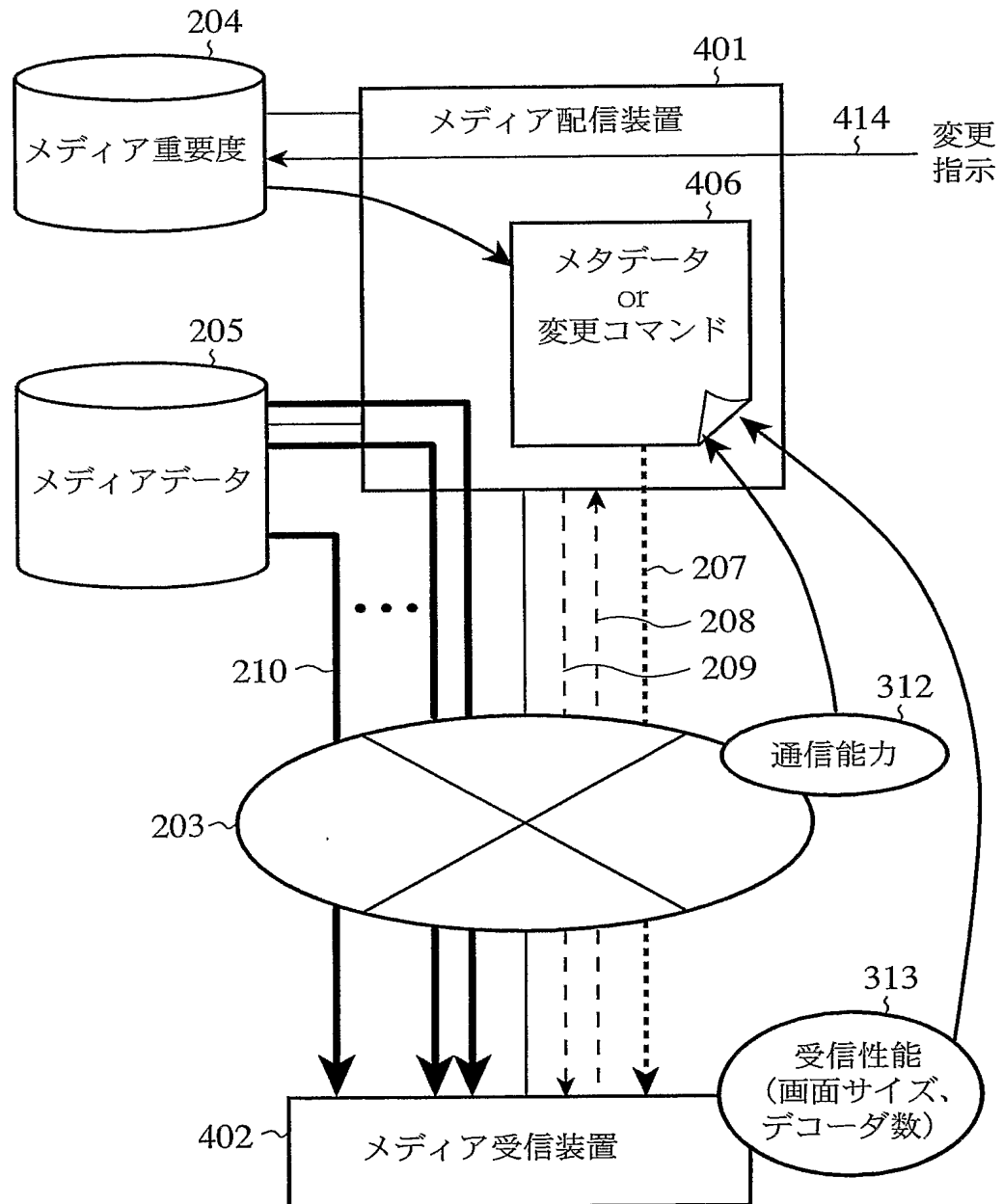
1502 ~ 1501

```

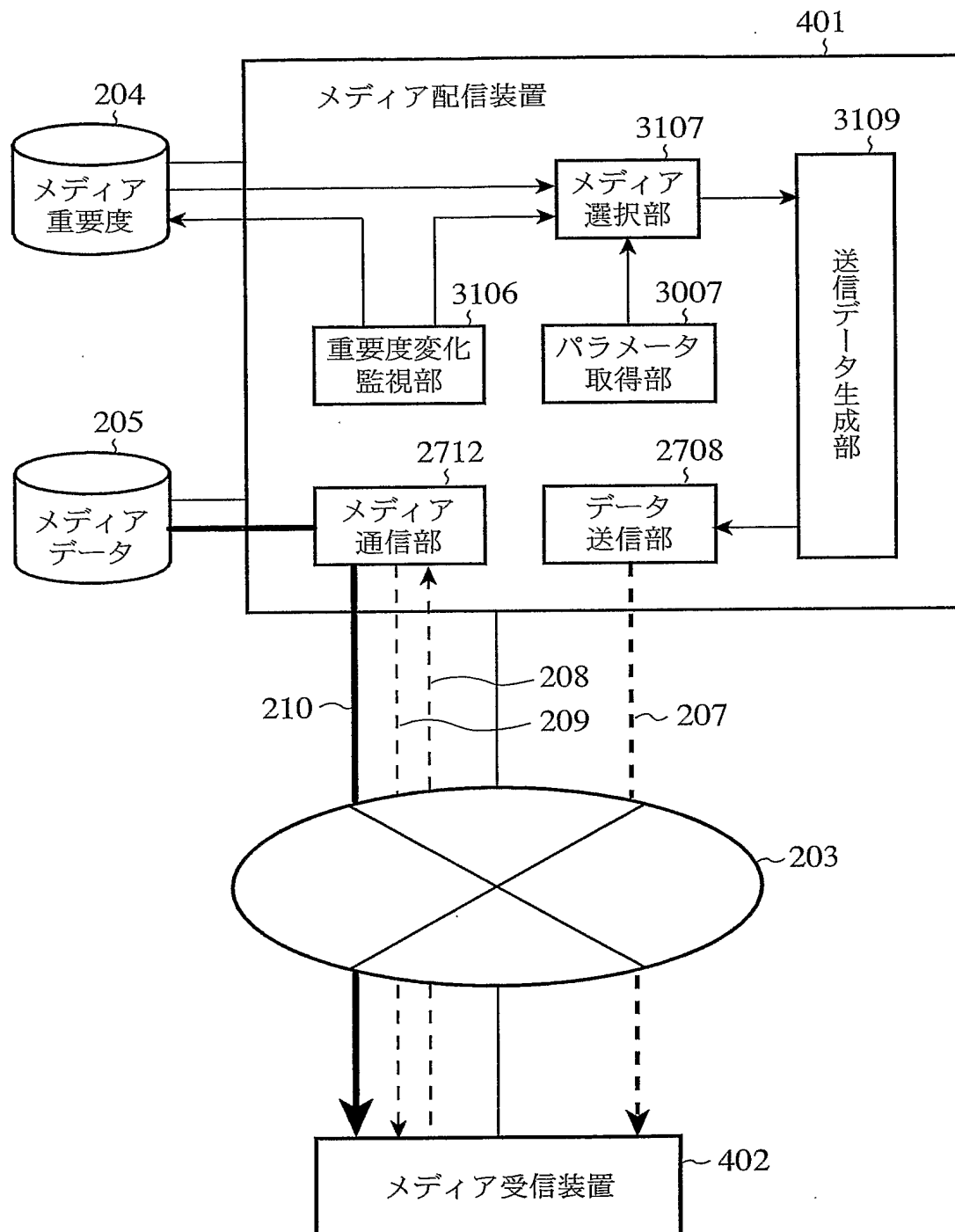
<smil>
<head>
<switch>
  <layout systemBitrate="1024">
    <root-layout width="640" height="480"/>
    <region id="topleft" left="0" top="0" width="320" height="240" />
    <region id="topright" left="320" top="0" width="320" height="240" />
    <region id="bottomleft" left="0" top="240" width="320" height="240" />
    <region id="bottomright" left="320" top="240" width="320" height="240" />
  </layout>
</layout>
<root-layout width="160" height="120" />
<region id="one" left="0" top="0" width="160" height="120" />
</layout>
</switch>
</head>
<body>
  <switch>
    <par systemBitrate="1024">
      <video region="topleft" src="rtsp://server/A.mp4" />
      <video region="topright" src="rtsp://server/B.mp4" />
      <video region="bottomleft" src="rtsp://server/C.mp4" />
      <video region="bottomright" src="rtsp://server/D.mp4" />
    </par>
    <seq repeat="indefinite">
      <video region="one" src="rtsp://server/A.mp4" dur="30s" />
      <video region="one" src="rtsp://server/B.mp4" dur="30s" />
      <video region="one" src="rtsp://server/C.mp4" dur="30s" />
      <video region="one" src="rtsp://server/D.mp4" dur="30s" />
    </seq>
  </switch>
</body>
</smil>
  
```

1504

第17図

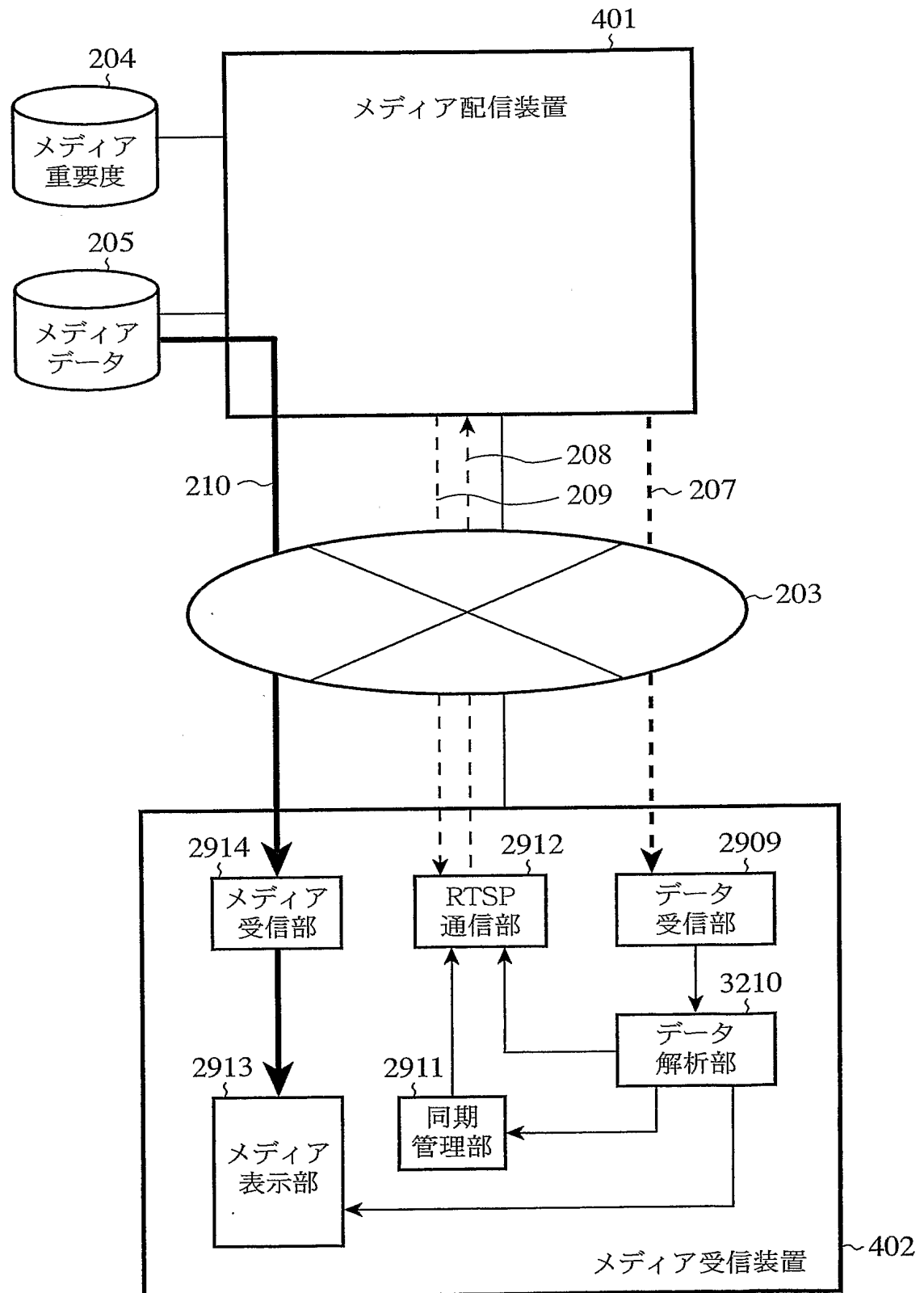


第18図



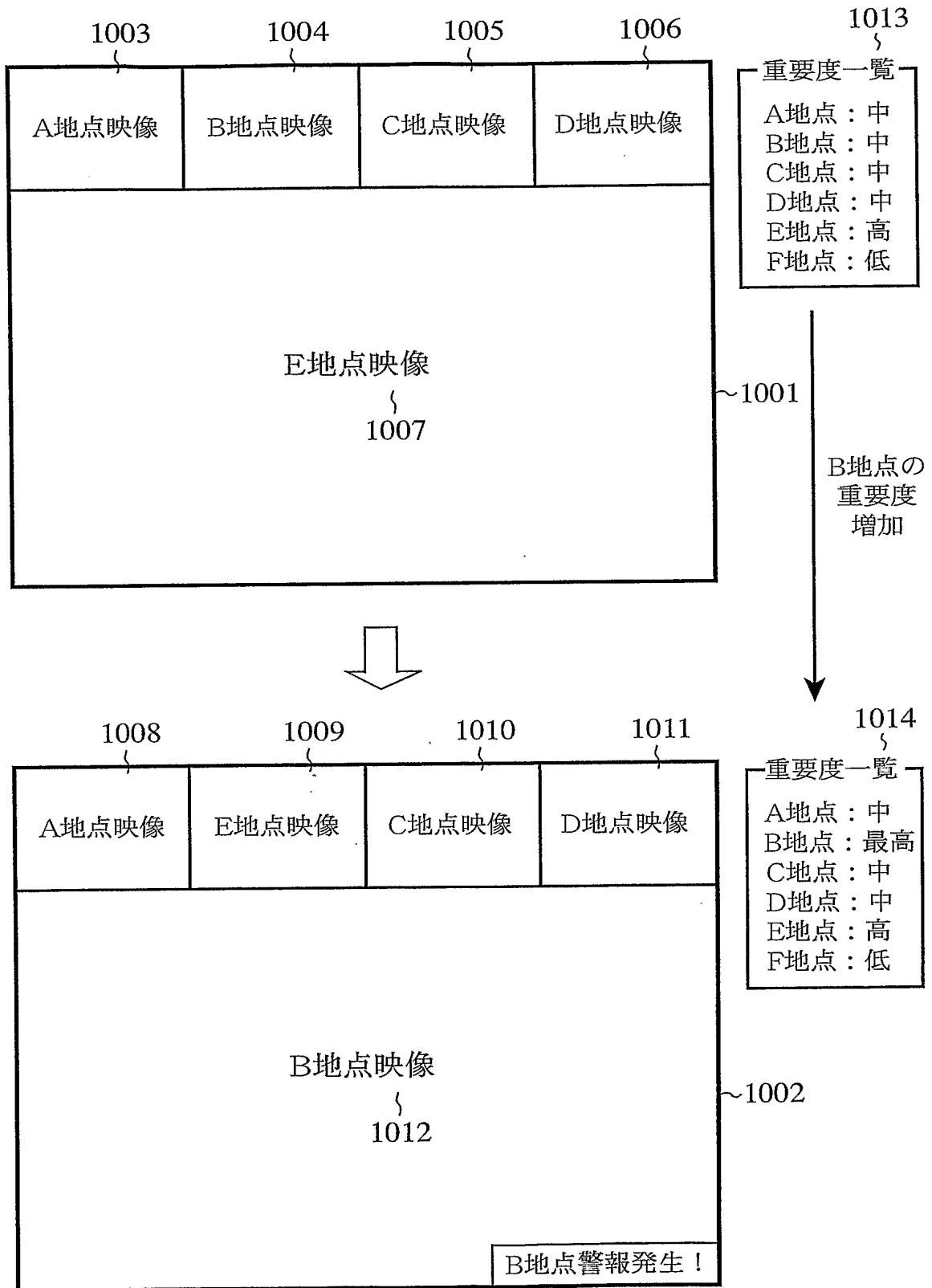
18/30

第19図



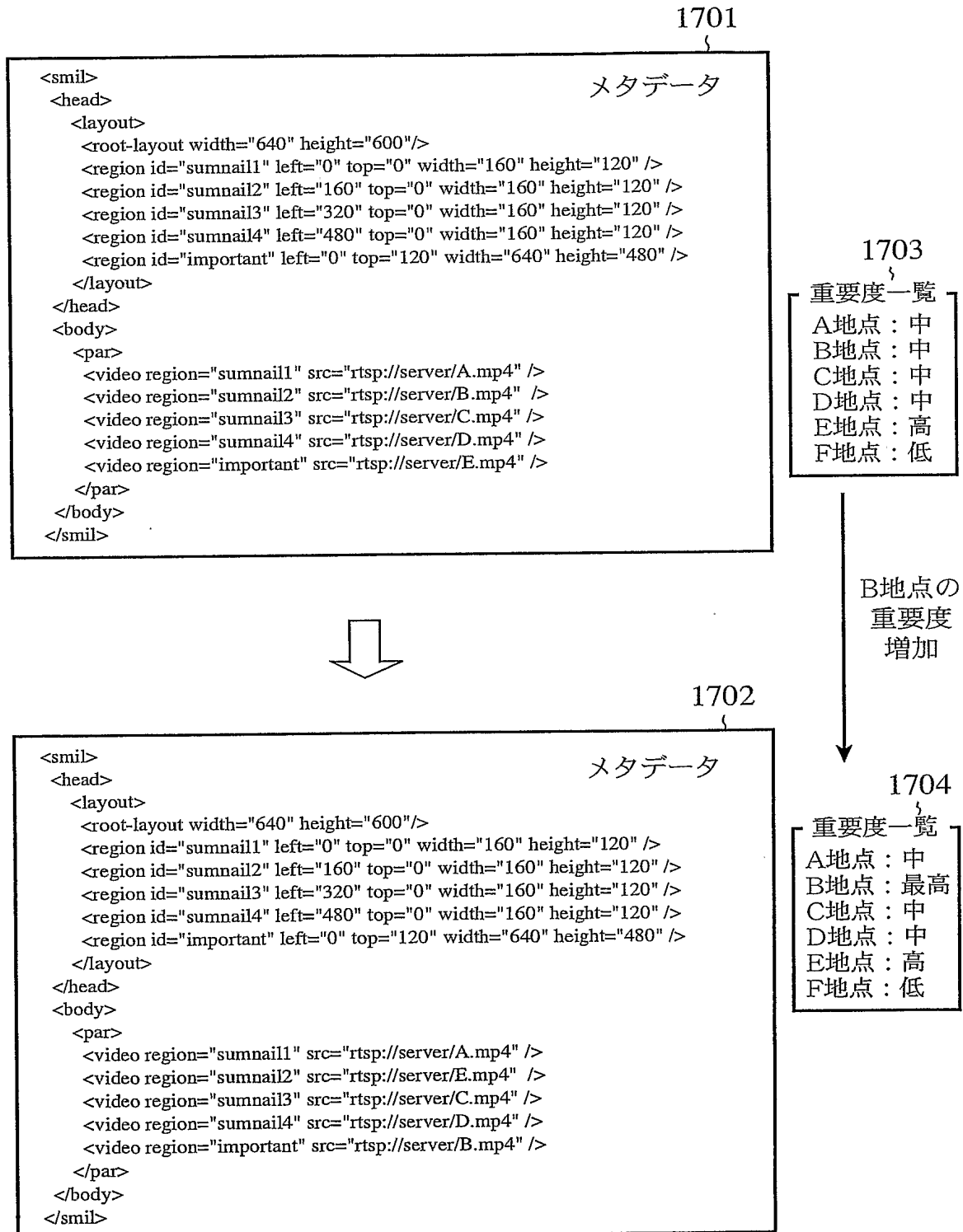
19/30

第20図



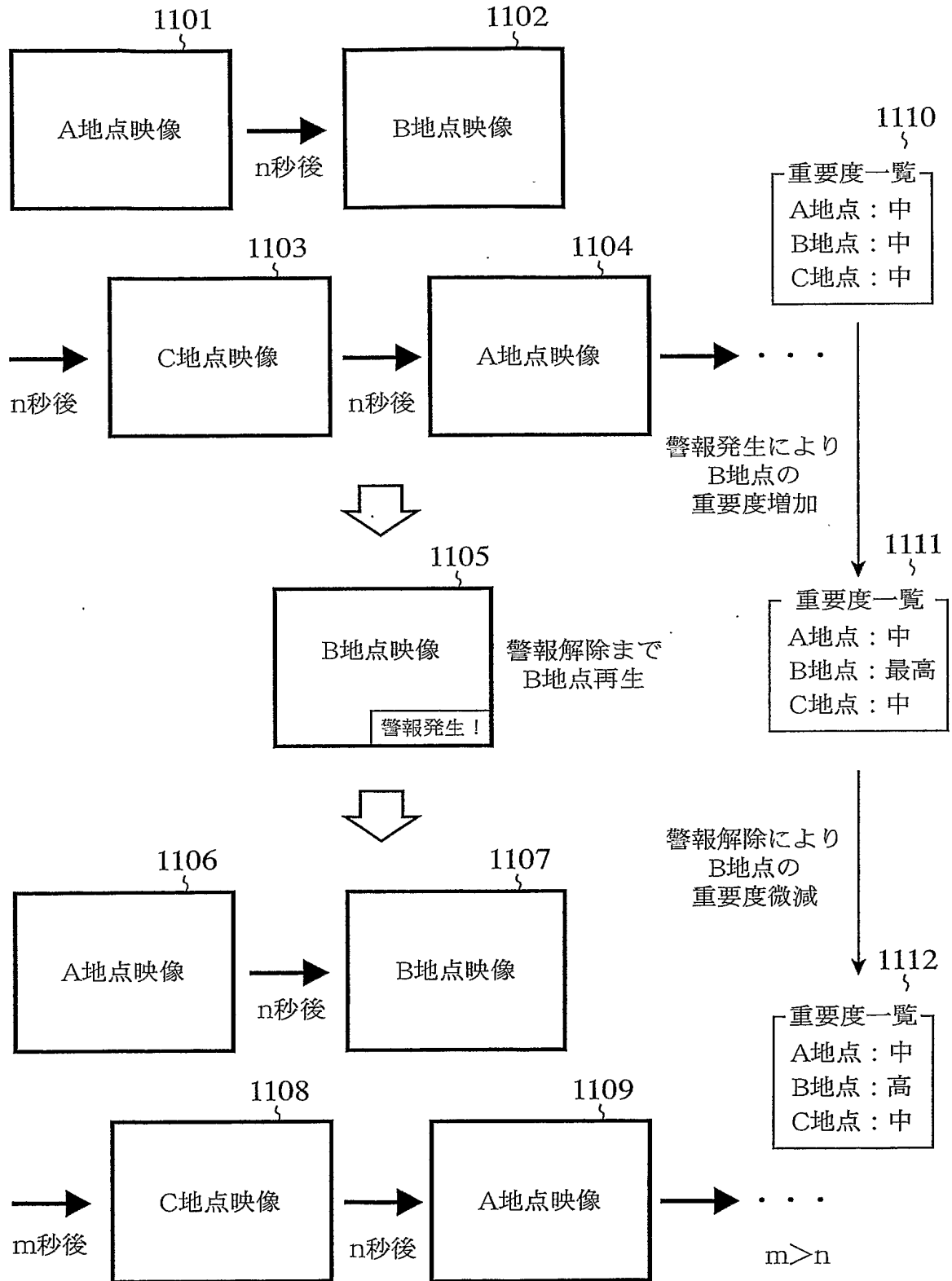
20/30

第21図



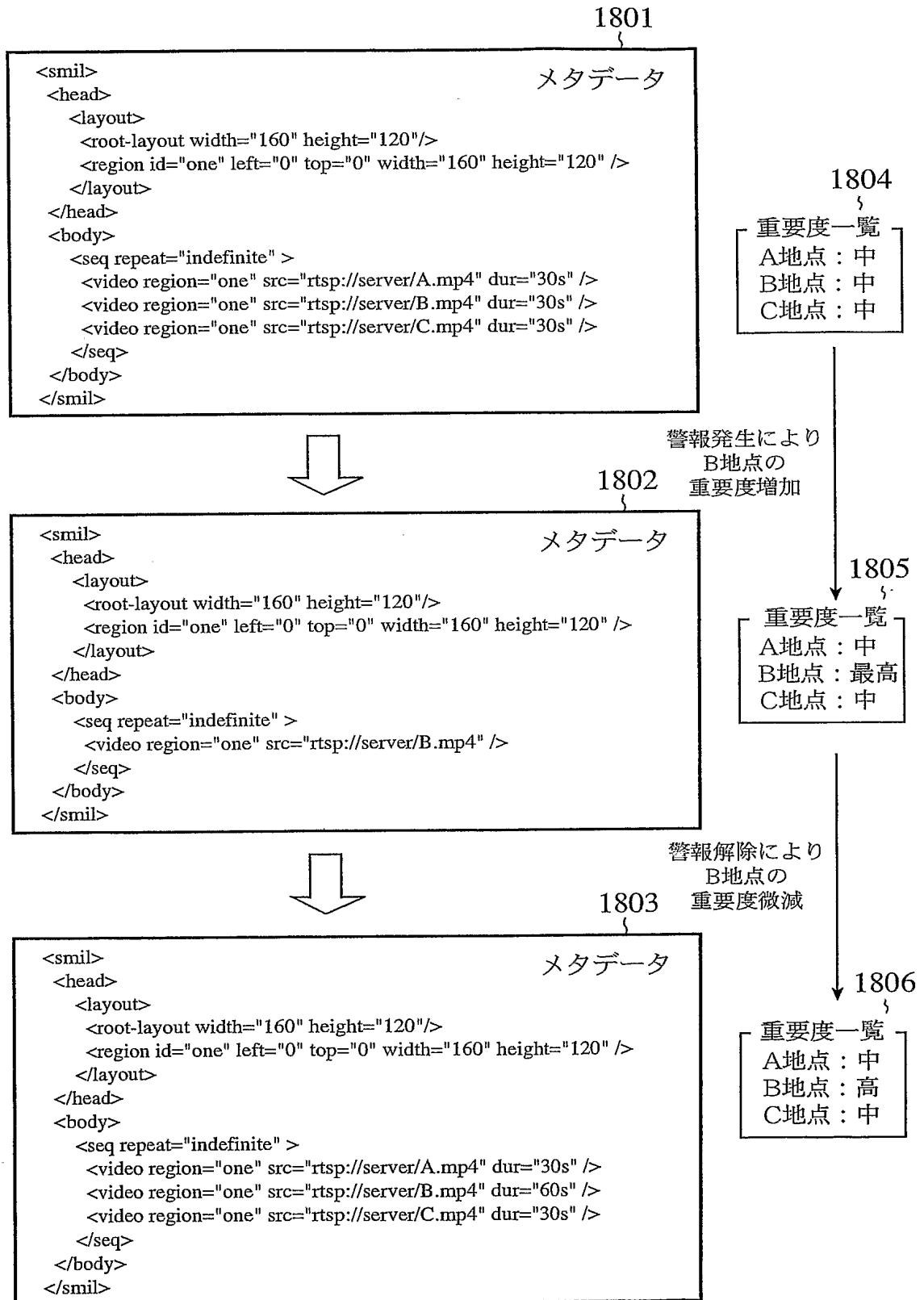
21/30

第22図

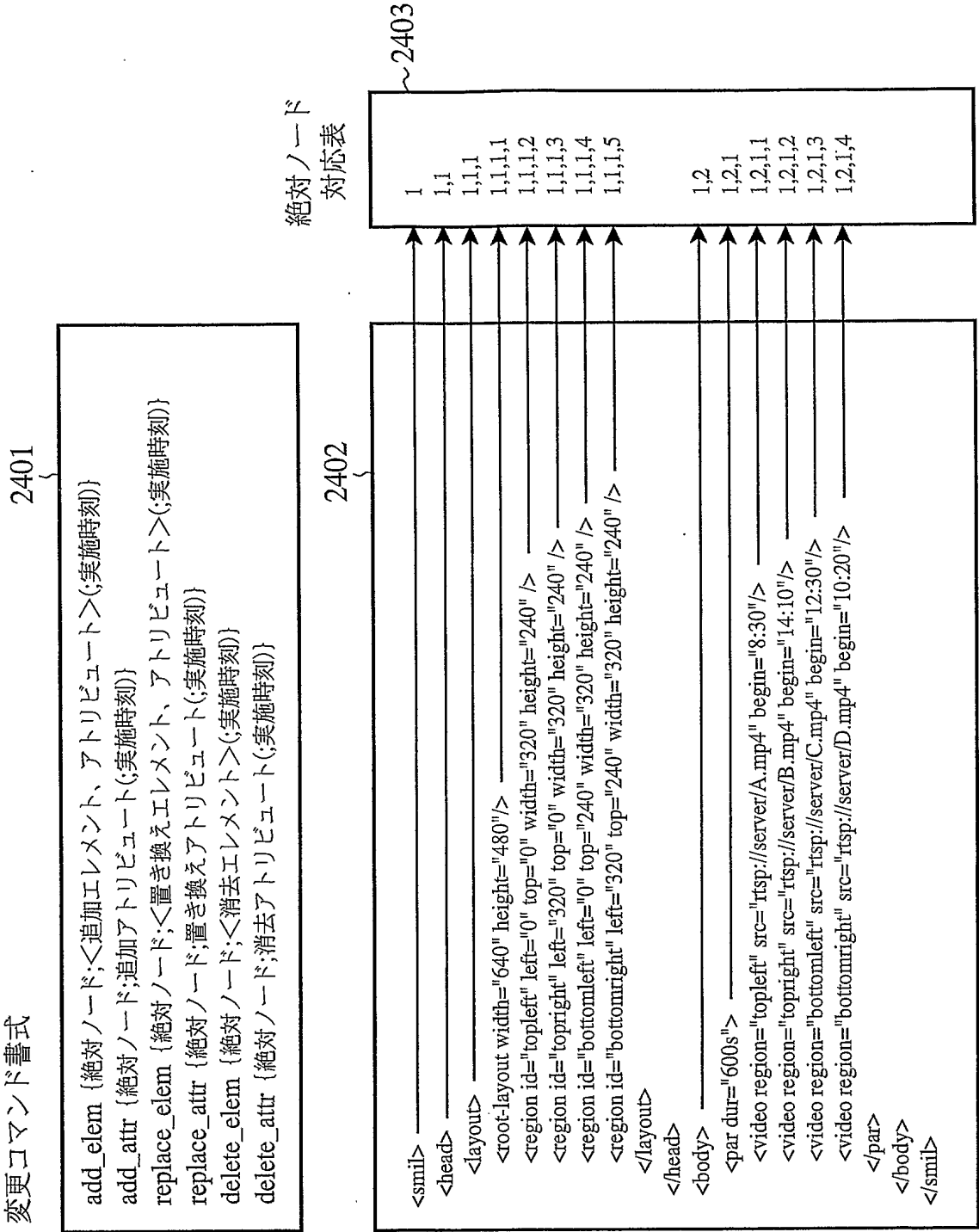


22/30

第23図



第24図



24/30

第25図

```
replace_attr {1,2,1,2;src="rtsp://server/E.mp4"}  
replace_attr {1,2,1,5;src="rtsp://server/B.mp4"}
```

~1901

第26図

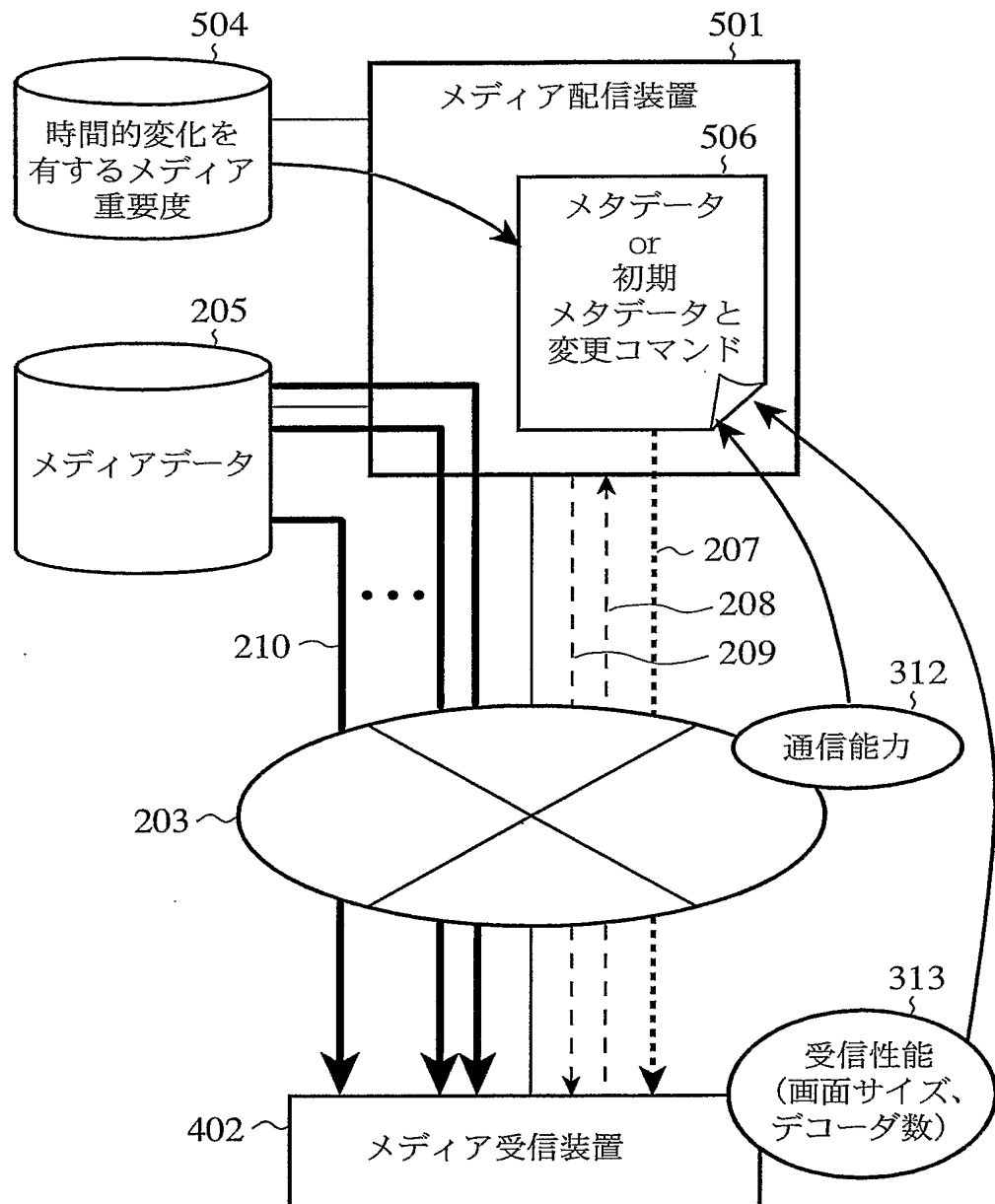
```
delete_elem {1,2,1,3}  
delete_elem {1,2,1,1}
```

~2001

```
add_elem{1,2,1,1;<video region="one"src="rtsp://server/A.mp4"dur="30s"/>}  
add_attr{1,2,1,2;dur="60s"}  
add_elem{1,2,1,3;<video region="one"src="rtsp://server/C.mp4"dur="30s"/>}
```

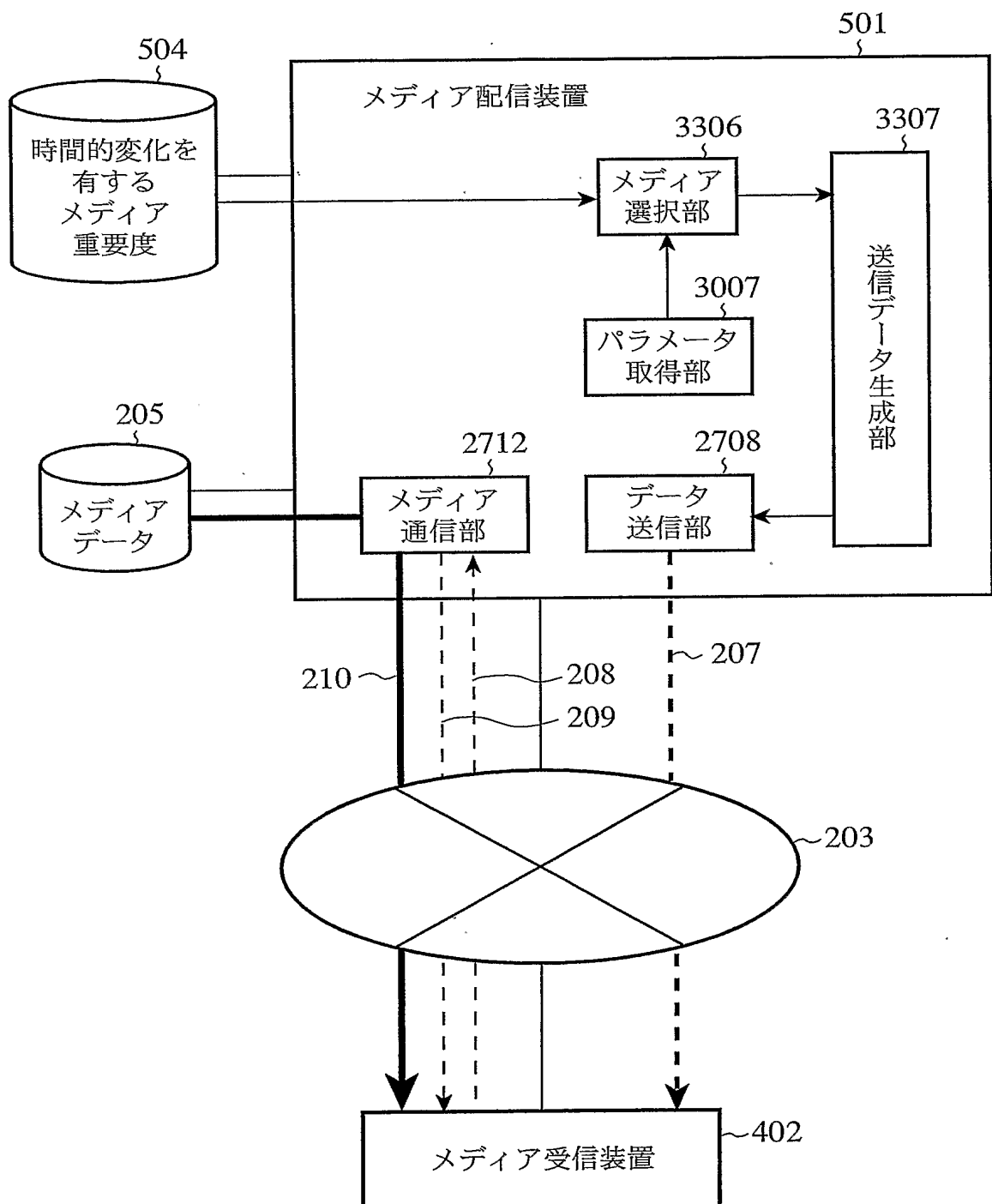
2002
}

第27図

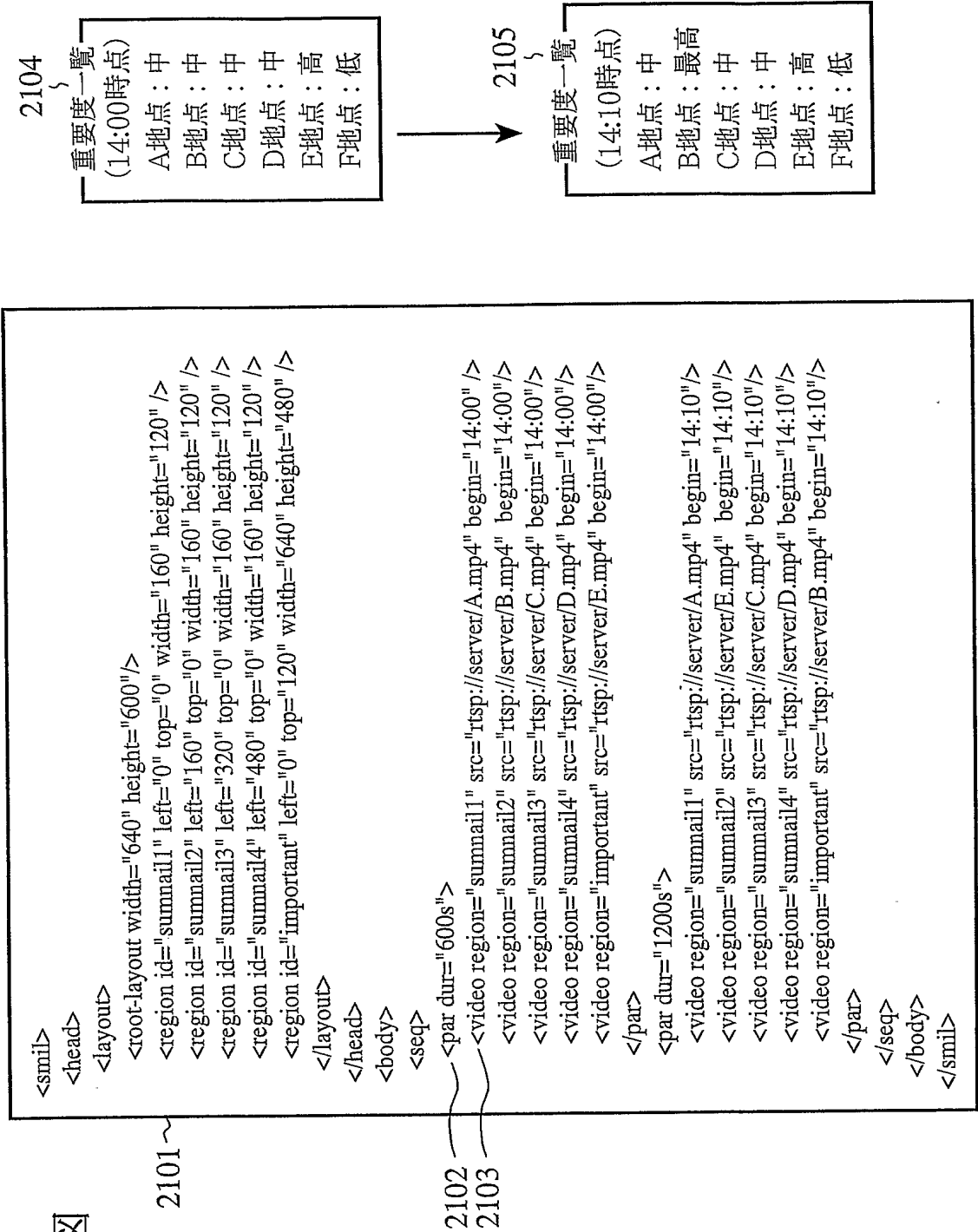


26/30

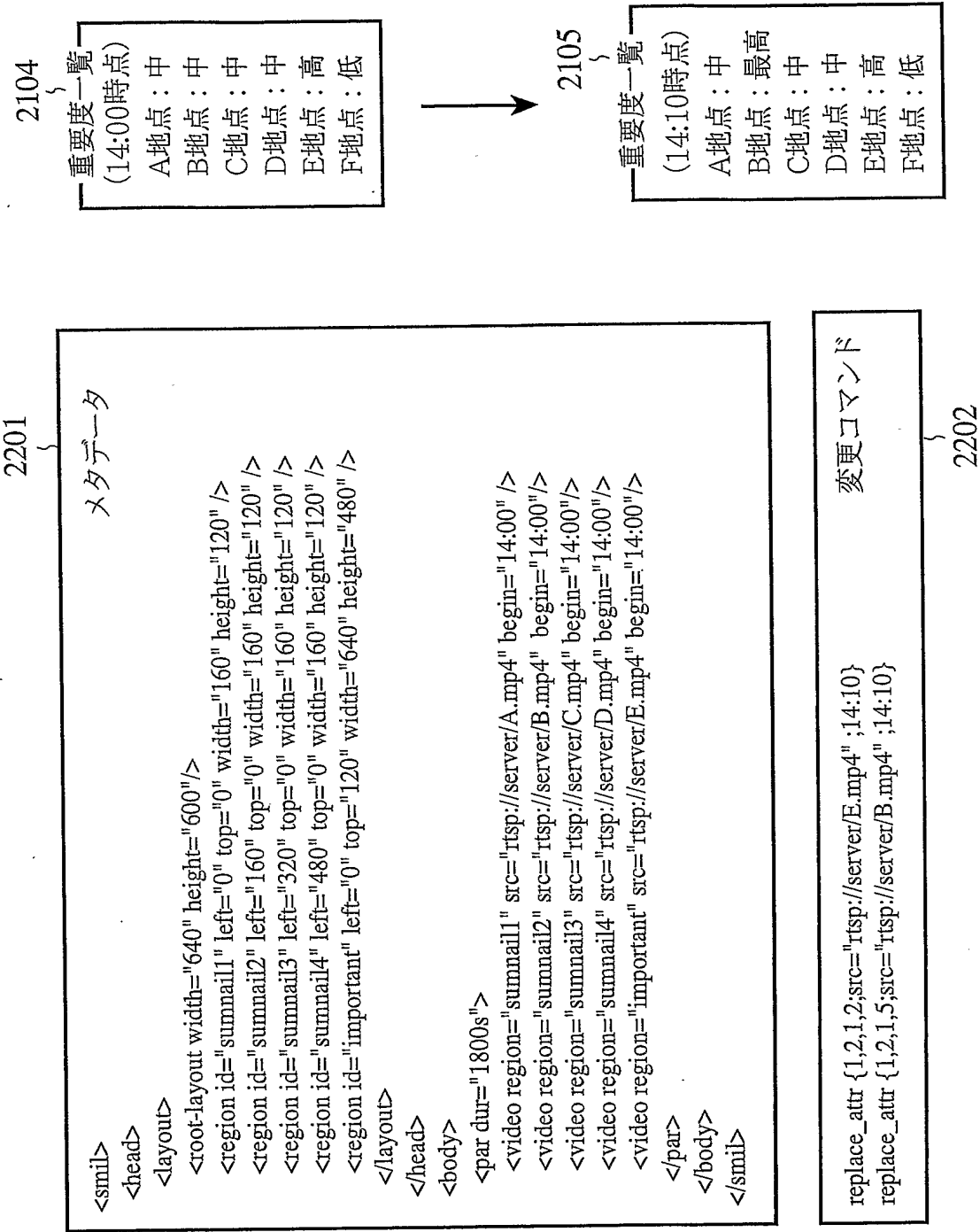
第28図



第29図

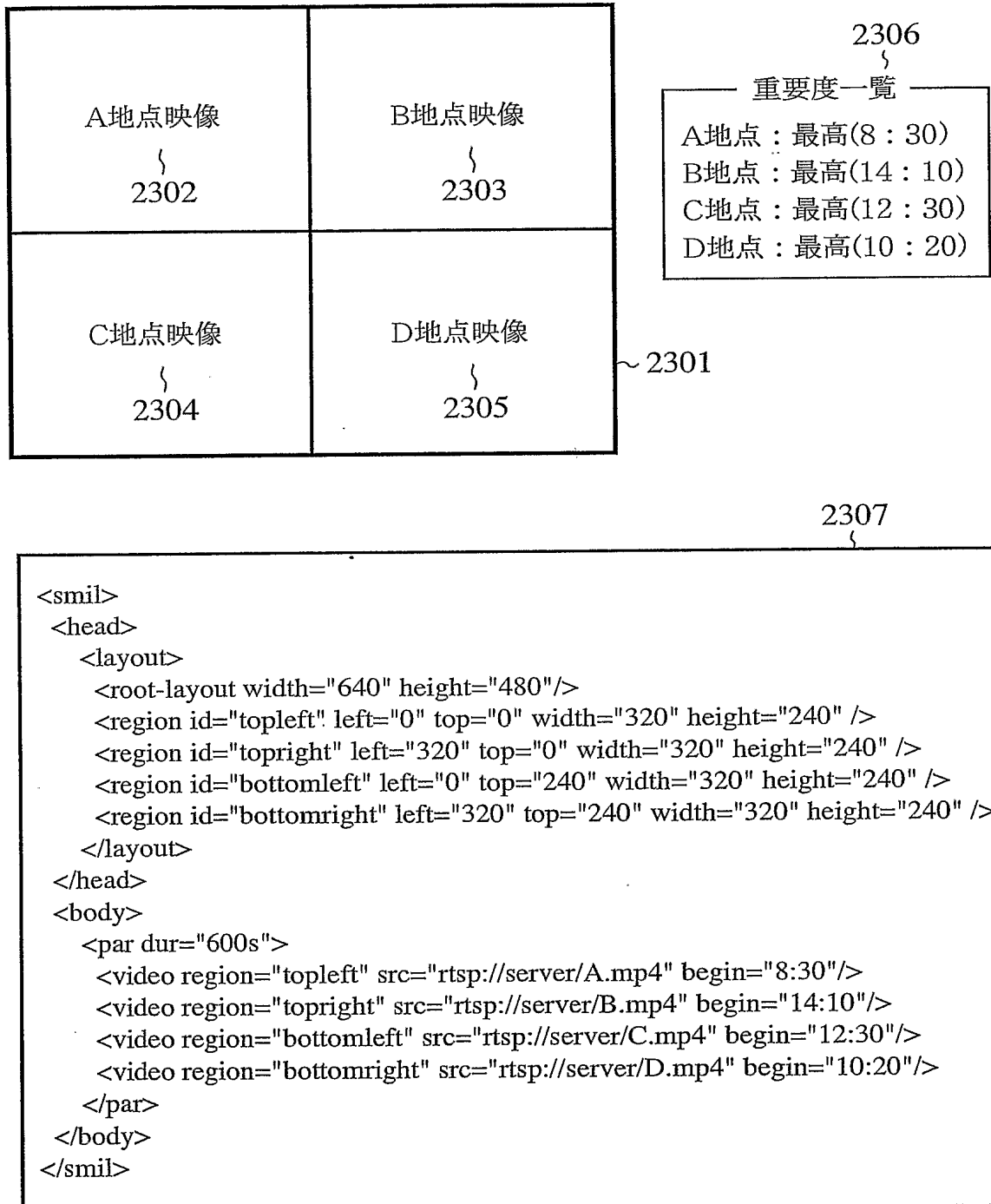


第30図

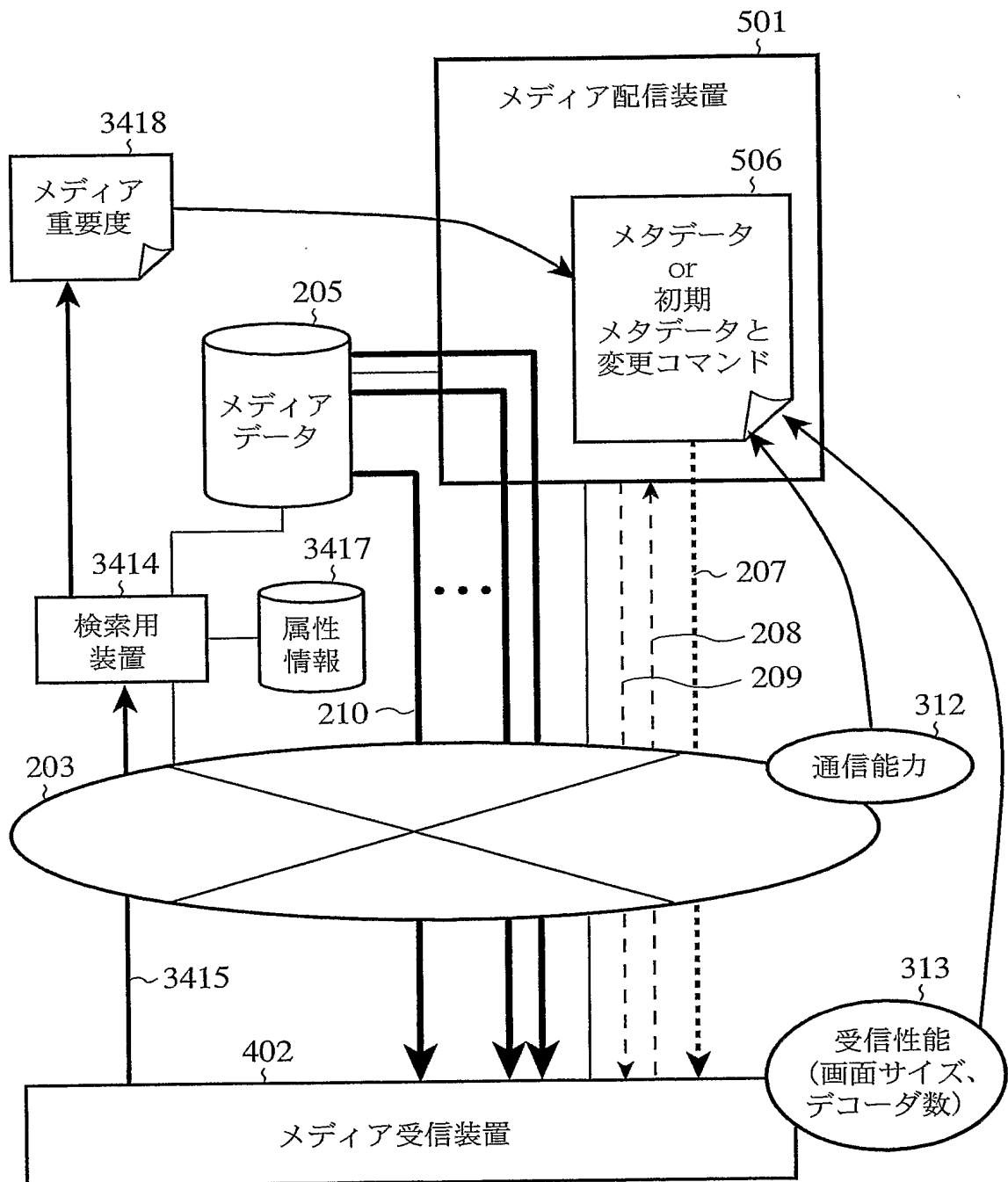


29/30

第31図



第32図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G06F13/00, H04N7/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G06F13/00, H04N7/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JICST FILE [METADETA*TANMATSUNORYOKU* (MEDIA+KONTENTSU)] (in Japanese)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-278872 A (Seiko Epson Corp.), 27 September, 2002 (27.09.02), Full text; Figs. 1 to 4 & US 2002/0154160 A1	1, 2, 4-6, 8
Y	JP 2003-233552 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 August, 2003 (22.08.03), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	1, 2, 4-6, 8
Y	JP 2003-163847 A (Sharp Corp.), 06 June, 2003 (06.06.03), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1, 2, 4-6, 8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 June, 2004 (01.06.04)

Date of mailing of the international search report
15 June, 2004 (15.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002541

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-046789 A (Sony Corp.), 12 February, 2004 (12.02.04), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1, 2, 4-6, 8
Y	JP 2003-330856 A (NEC Corp.), 21 November, 2003 (21.11.03), Full text; Figs. 1 to 47 (Family: none)	4
A	JP 2003-208384 A (Ricoh Co., Ltd.), 25 July, 2003 (25.07.03), Full text; Figs. 1 to 25 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F 13/00, H04N 7/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F 13/00, H04N 7/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST科学技術文献ファイル「メタデータ*端末能力* (メディア+コンテンツ)」

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2002-278872 A (セイコーエプソン株式会社) 2002.09.27, 全文, 第1-4図 & US 2002/0154160 A1	1, 2, 4- 6, 8
Y	J P 2003-233552 A (松下電器産業株式会社) 2003.08.22, 全文, 第1-12図 (ファミリーなし)	1, 2, 4- 6, 8
Y	J P 2003-163847 A (シャープ株式会社) 2003.06.06, 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	1, 2, 4- 6, 8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.06.2004

国際調査報告の発送日

15.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

石井 茂和

5 R

8837

電話番号 03-3581-1101 内線 3565

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2004-046789 A (ソニー株式会社) 2004. 02. 12, 全文, 第1-13図 (ファミリーなし)	1, 2, 4- 6, 8
Y	J P 2003-330856 A (日本電気株式会社) 2003. 11. 21, 全文, 第1-47図 (ファミリーなし)	4
A	J P 2003-208384 A (株式会社リコー) 2003. 07. 25, 全文, 第1-25図 (ファミリーなし)	1-9